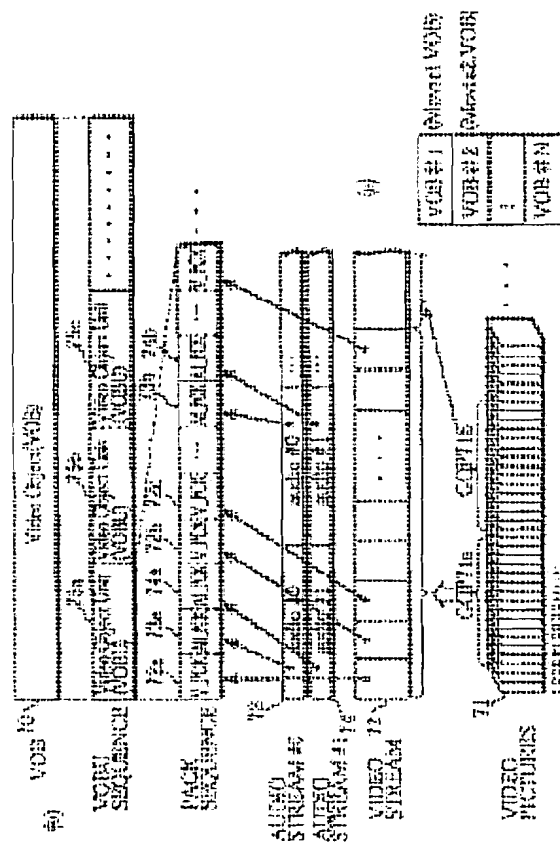


PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk, an optical disk recorder with which post recording can easily be realized. **SOLUTION:** This recordable optical disk records one or more video objects, and the video objects are multiplexed by a video stream, a 1st speech stream #0, and a 2nd speech stream #1 for after recording. In this optical disk recorder, the 2nd speech stream #1 for a post recording generated by a speech stream generation means is multiplexed in one video object with the video stream and the 1st speech stream #0. Furthermore, the video object is recorded on the optical disk.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-195231

(P2000-195231A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 1 1 B 27/034		G 1 1 B 27/08	5 C 0 5 3
7/24	5 2 2	7/24	5 D 0 2 9
20/12		20/12	5 D 0 4 4
	1 0 3		5 D 1 1 0
H 0 4 N 5/928		H 0 4 N 5/92	E
		審査請求 有	請求項の数11 O L (全 37 頁)

(21)出願番号 特願平10-356634

(22)出願日 平成10年12月15日(1998.12.15)

(31)優先権主張番号 特願平9-344874

(32)優先日 平成9年12月15日(1997.12.15)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平10-298214

(32)優先日 平成10年10月20日(1998.10.20)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 八木 知隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 三輪 勝彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外1名)

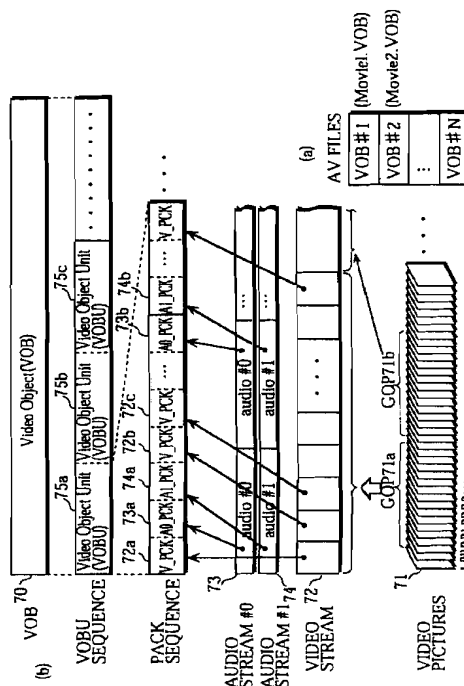
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク記録装置、光ディスク記録方法及びプログラム記録媒体

(57)【要約】

【課題】アフターレコーディングを容易に実現することができる光ディスク、光ディスク記録装置等を提供する。

【解決手段】本発明の記録可能な光ディスクは1以上のビデオオブジェクトを記録し、ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリーム#0と、アフレコ用の第2音声ストリーム#1とが多重されている。また、本発明の光ディスク記録装置では、音声ストリーム生成手段により生成されたアフレコ用の第2音声ストリーム#1は、ビデオストリーム及び第1音声ストリーム#0と共に1つのビデオオブジェクト中に多重化される。さらにビデオオブジェクトは光ディスクに記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 以上のビデオオブジェクトを記録しているデータ領域を有し、前記ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第 1 音声ストリームと、アフレコ用第 2 音声ストリームとが多重されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ディスクにおいてアフレコ用第 2 音声ストリームの再生時間および再生時間帯は、第 1 音声ストリームに同じであることを特徴とする光ディスク。

【請求項 3】 請求項 2 記載の光ディスクにおいて、アフレコ用第 2 音声ストリームは、第 1 音声ストリームと同じビットレートで記録されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 4】 請求項 3 記載の光ディスクにおいて、第 1 音声ストリームは、所定サイズを有する複数のパックから構成され、第 2 音声ストリームは、第 1 音声ストリームに対応する複数のパックから構成されることを特徴とする光ディスク。

【請求項 5】 請求項 4 記載の光ディスクにおいて、第 2 音声ストリームの各パックは、第 1 音声ストリーム中の対応するパックに含まれる音声データと同じ音声データを有することを特徴とする光ディスク。

【請求項 6】 請求項 2 記載の光ディスクにおいて、第 2 音声ストリームは、第 1 音声ストリームと同じ原音から圧縮符号化されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 7】 請求項 2 記載の光ディスクにおいて、第 2 音声ストリームは、無音データが記録されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 8】 請求項 1 記載の光ディスクは、さらに、第 2 音声ストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録する管理領域を有し、前記管理情報は、対応するビデオオブジェクトに含まれる第 2 音声ストリームがアフレコ済か否かを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 9】 請求項 8 記載の光ディスクにおいて、前記管理情報は、さらに、第 2 音声ストリームに含まれる音声データが第 1 音声ストリームに含まれる音声データと同じであるか否かを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 10】 請求項 8 記載の光ディスクにおいて、前記管理情報は、さらに、第 1 ～ 第 3 の状態の何れかを示し、第 1 の状態は、第 2 音声データが第 1 音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第 2 の状態は、第 2 音声データが第 1 音声ストリームと同じ内容であることを示し、第 3 の状態は、第 2 音声ストリームが第 1 音声ストリー

ムとは関係のない独立したストリームであることを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 11】 請求項 1 記載の光ディスクは、さらに、

第 2 音声ストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録する管理領域を有し、

前記管理情報は、第 1 ～ 第 4 の状態の何れかを示し、

第 1 の状態は、第 2 音声データが第 1 音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、

10 第 2 の状態は、第 2 音声データが第 1 音声ストリームと同じ内容であることを示し、

第 3 の状態は、第 2 音声ストリームが第 1 音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、

第 4 の状態は、第 2 音声ストリームがアフレコ済みであることを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 12】 記録可能な光ディスクであって、

データ領域と管理領域とを有し、

データ領域は 1 以上のビデオオブジェクトを記録し、

20 ビデオオブジェクトは、複数のエレメンタリストリームが多重化され、

エレメンタリストリームの 1 つは、ビデオストリームであり、エレメンタリストリームの他の 1 つは、音声と静止画像を表すサブピクチャとのいずれかをアフレコするためのアフレコ用のストリームであり、

管理領域は、アフレコ用エレメンタリストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録し、

30 前記ビデオオブジェクトは複数のビデオオブジェクトユニットからなり、

各ビデオオブジェクトユニットは、所定再生時間に対応するビデオストリーム部分と、そのビデオストリーム部分の再生中に再生されるべきアフレコ用ストリーム部分とを含み、

各アフレコ用ストリーム部分は、少なくとも 1 枚の静止画に対応し、

各アフレコ用ストリーム部分のサイズは、所定サイズの静止画データに相当し、

40 前記管理情報は、対応するビデオオブジェクトに含まれるアフレコ用エレメンタリストリームがアフレコ済か否かを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 13】 ビデオストリームと第 1 音声ストリームとを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、

ビデオストリームと第 1 音声ストリームを入力する入力手段と、

入力された第 1 音声ストリームに基づいてアフレコ用の第 2 音声ストリームを生成する音声ストリーム生成手段と、

50 生成された第 2 音声ストリームと、入力されたビデオス

トリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録手段とを備えることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項14】 請求項13記載の光ディスク記録装置において、前記音声ストリーム生成手段は、第1音声ストリームと同じ音声データを有する第2音声ストリームを生成することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項15】 請求項14記載の光ディスク記録装置において、前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、前記音声ストリーム生成手段は、入力手段から入力された第1音声ストリームをパック単位で順次保持するバッファと、バッファに保持された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項16】 請求項15記載の光ディスク記録装置において、前記各パックは、再生装置におけるトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、前記制御手段は、バッファに保持された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項17】 請求項14記載の光ディスク記録装置は、さらに光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分に対して第2音声ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込み、前記アフレコ制御手段は、さらに、更新後の第2音声ス

トリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の第2音声ストリームに復元し得ることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項18】 請求項13記載の光ディスク記録装置は、さらに光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、

光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分に対して第2音声ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、

前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項19】 ビデオストリームを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、ビデオストリームを入力する入力手段と、アフレコ用のストリームを生成するアフレコストリーム生成手段と、

生成されたアフレコ用のストリームと、入力されたビデオストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、多重化手段により生成されたビデオオブジェクトに対応させて、アフレコ用ストリームがアフレコ済か否かを示す管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録し、さらに管理情報を光ディスクに記録する記録手段と、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、

光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一

部分に対してアフレコ用ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、

前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項20】ビデオオブジェクトを光ディスクに記録する方法であって、

ビデオストリームと第1音声ストリームを取得する取得

ステップと、
取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成ステップと、

生成された第2音声ストリームと、入力されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化ステップと、

生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録ステップと

を有することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項21】 請求項20記載の光ディスク記録方法において、

前記音声ストリーム生成ステップは、第1音声ストリームと同じ音声データを有する第2音声ストリームを生成することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項22】 請求項21記載の光ディスク記録方法において、

前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、

前記音声ストリーム生成ステップは、
入力された第1音声ストリームをパック単位で順次バッファに一時的に格納するサブステップと、

バッファに格納された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御するサブステップととからなることを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項23】 請求項22記載の光ディスク記録方法において、

前記各パックは、再生装置におけるトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、

前記音声ストリーム生成ステップは、バッファに格納された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項24】 請求項21記載の光ディスク記録方法は、さらに、

アフレコ済みの第2音声ストリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の

第2音声ストリームを復元する復元ステップを有することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項25】 ビデオオブジェクトを光ディスクに記録するためのプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

ビデオストリームと第1音声ストリームを取得することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、

取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、

生成された第2音声ストリームと、取得されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントとを有するプログラムを記憶する記憶媒体。

【請求項26】 請求項25の記憶媒体において、前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、第1音声ストリームと同じ音声データを有する第2音声ストリームを生成することを、コンピュータに実現させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項27】 請求項26の記憶媒体において、前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、

前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、
入力された第1音声ストリームをパック単位で順次バッファに一時的に格納することと、

バッファに格納された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御することとをコンピュータに実現させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項28】 請求項27の記憶媒体において、前記各パックは、再生装置におけるトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、

前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、バッファに格納された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更することを、コンピュータに実現させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項29】 請求項26の記憶媒体において、アフレコ済みの第2音声ストリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の第2音声ストリームを復元することをコンピュータに実現させるプログラムセグメントを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項30】 光ディスク再生装置であって、前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録

するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、

ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、

管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、

第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、

第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、

第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、

第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示し、

前記光ディスク再生装置は、以下を含む：光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、

読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生手段と、

管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替えるよう再生手段を制御し、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御手段とを備えることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項31】 光ディスク再生方法であって、

前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、

ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、

管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、

第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、

第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、

第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、

第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示し、

前記光ディスク再生方法は、

光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェ

クトを読み出す読み出しステップと、

読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生ステップと、管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替え、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御ステップとを有することを特徴とする光ディスク再生方法。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、書換え可能な光ディスク、光ディスク記録装置、光ディスク再生装置、光ディスクに記録するためのプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、書き換え型光ディスクの分野で、数GBの容量を有する相変化型ディスクとしてDVD-RAM (Digital Video/Versatile Disc-RAM) が実用化されている。また、デジタルAVデータ (Audio Visual data) の圧縮符号化規格であるMPEG (MPEG 2) の実用化とあいまってDVD-RAMは、コンピュータ用途だけでなくAVにおける記録・再生メディアとして期待されている。つまり、従来の代表的なAV記録メディアである磁気テープに代わるメディアとして普及が予測される。

30 【0003】また、読み出し専用のDVD (以下DVD-ROMと呼ぶ) と比べて、DVD-RAMでは記録可能な点でこれまで実現できなかった新たな応用が期待されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の光ディスクでは、アフターレコーディングをする場合、磁気テープのように容易に実現できないという問題がある。磁気テープでは、映像トラックと音声トラックとが独立した領域に設けられており、映像の読み書き用の磁気ヘッドと音声用の読み書き用のヘッドも独立に設けられている。そのため、磁気テープに対する音声データのアフターレコーディングは極めて容易に行なうことができる。また、アナログ系ビデオテープレコーダの場合、ヘッドによる磁気テープの読み出しから音声/映像の再生まで、および音声/映像信号入力からヘッドによる磁気テープへの書き込みまでに要する時間 (ディレイ) はほとんどゼロに等しいので、既に記録された映像の再生と並行して録音することができる。

【0005】これに対して、光ディスクでは、一本のMPEGストリーム中にビデオストリームとオーディオストリームとが多重化され、MPEGストリームの読み出し/書き込み用光ピックアップも1つである。しかも、MPEGストリームには、ビデオストリームがオーディ

オストリームよりも時間的にやや先行する位置に多重化される。これは、ビデオのデコード処理量がオーディオのそれよりも大きいからである。このようなMPEGストリームのデータ構造及び記録再生装置の構成から、記録可能な光ディスクに容易にアフレコを実現することができないという問題がある。

【0006】本発明の目的は、アフターレコーディングを磁気テープメディアと同様に容易に実現することができる光ディスク、光ディスク記録装置、記録方法、そのプログラムを記憶するプログラム記憶媒体、光ディスク再生装置、再生方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録しているデータ領域を有し、前記ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、アフレコ用第2音声ストリームとが多重されている。

【0008】ここで、アフレコ用第2音声ストリームの再生時間および再生時間帯は、第1音声ストリームと同じであるようにしてもよい。また、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームと同じビットレートで記録されていてもよい。さらに、第1音声ストリームは、所定サイズを有する複数のパックから構成され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームに対応する複数のパックから構成されるように構成してもよい。

【0009】また、第2音声ストリームの各パックは、第1音声ストリーム中の対応するパックに含まれる音声データと同じ音声データを有するように構成してもよい。前記光ディスクは、さらに、第2音声ストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録する管理領域を有し、前記管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示すように構成してもよい。

【0010】上記課題を解決するため本発明の光ディスク記録装置は、ビデオストリームと第1音声ストリームとを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、ビデオストリームと第1音声ストリームを入力する入力手段と、入力された第1音声ストリームに基づいてアフレコ用の第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成手段と、生成された第2音声ストリームと、入力されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録手段とを備える。

【0011】ここで、前記音声ストリーム生成手段は、第1音声ストリームと同じ音声データを有する第2音声ストリームを生成するようにしてもよい。また、前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、前記音声ストリーム生成手段は、入力手段から入力された第1音声ストリームをパック単位で順次保持するバッファと、バッファに保持された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御する制御手段とを有する構成としてもよい。

【0012】さらに、前記各パックは、再生装置におけるトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、前記制御手段は、バッファに保持された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更するようにしてもよい。前記光ディスク記録装置は、さらに、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分に対して第2音声ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込み、前記アフレコ制御手段は、さらに、更新後の第2音声ストリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の第2音声ストリームに復元し得るように構成してもよい。

【0013】前記光ディスク記録装置は、さらに、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分

に対して第2音声ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込むように構成してもよい。

【0014】また、上記課題を解決するため本発明の光ディスク記録方法は、ビデオオブジェクトを光ディスクに記録する方法であって、ビデオストリームと第1音声ストリームを取得する取得ステップと、取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成ステップと、生成された第2音声ストリームと、入力されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化ステップと、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録ステップとを有する。

【0015】さらに、上記課題を解決するため本発明の光ディスク記録プログラムを記憶する記憶媒体は、ビデオオブジェクトを光ディスクに記録するためのプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、ビデオストリームと第1音声ストリームを取得することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、生成された第2音声ストリームと、取得されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントとを有するプログラムを記憶する。

【0016】また、上記課題を解決するため本発明の光ディスク再生装置は、光ディスク再生装置であって、前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済み

であることを示し、前記光ディスク再生装置は、光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生手段と、管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替えるよう再生手段を制御し、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御手段とを備える。

【0017】さらに、上記課題を解決するため本発明の光ディスク再生方法は、光ディスク再生方法であって、

前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示し、前記光ディスク再生方法は、光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェクトを読み出す読み出しステップと、読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生ステップと、管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替え、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御ステップとを有する。

【0018】

【発明の実施の形態】<1 光ディスクの構成>

<1-1 記録可能な光ディスクの物理構造>図1は、本発明の実施形態における記録可能な光ディスクであるDVD-RAMディスクの外観及び記録領域を表した図である。同図のように、DVD-RAMディスクは、最内周にリードイン領域を、最外周にリードアウト領域を、その間にデータ領域を配置している。

【0019】リードイン領域は、記録再生装置においてサーボを安定させるために必要な基準信号や他のメディアとの識別信号などが記録されている。リードアウト領域もリードイン領域と同様の基準信号などが記録される。データ領域は、最小のアクセス単位であるセクタ(2kバイトとする)に分割されている。データ領域に

は、ファイルシステム用の管理情報、AVデータ、AVデータ管理ファイル、非AVデータなどが記録される。

【0020】ファイルシステム用の管理情報には、DVD-RAMのディレクトリ構造や、ファイルの記録位置、データ領域の空き状態などを含む情報が記録され、ファイルの作成、書込み、読み出し、削除などに際して利用される。AVデータは、ビデオオブジェクト（以下VOBと略す）と呼ばれる単位を1つのファイルとして記録される。ここで、VOBとは、光ディスク記録装置により1回の連続的な記録により生成されるファイルであり、例えば映画の全部又は一部、テレビ番組の全部又は一部に相当するAVデータをいう。

【0021】非AVデータは、AVデータ以外のファイルをいう。図2は、セクタレベルに拡大して切り出したDVD-RAMの断面及び表面を示す図である。同図に示すように、1セクタは、記録層としての反射膜の表面に形成されたピット列部と凹凸形状部とからなる。ピット列部は、セクタアドレスを表すために刻印された $0.4\mu\text{m}\sim 1.87\mu\text{m}$ のピットからなる。

【0022】凹凸形状部は、凹部（グループと呼ぶ）及び凸部（ランドと呼ぶ）からなる。ランド、グループはそれぞれの表面に相変化(Phase Change)可能な記録用薄膜が付着されている。相変化とは、付着した薄膜の状態が光ビームの照射により結晶状態と、非晶状態とに変化することをいう。凹凸形状部には、相変化を利用することによりデータを書き込むことができる。MO（光磁気）ディスクではランド部のみが記録用であるのに対して、DVD-RAMではランド部とグループ部にもデータを記録できるようになっている。グループ部へのデータ記録を実現したことは、MOと比べて記録密度を増大させる要因の1つになっている。

【0023】セクタに対する誤り訂正処理は、16個のセクタ毎になされる。本実施形態では、ECC (Error Correcting Code) が付与されるセクタ群（16セクタ）をECCブロックと呼ぶ。また、DVD-RAMは、記録・再生装置においてZ-CLV (Zone-Constant Linear Velocity) と呼ばれる回転制御を実現するために、データ領域が複数のゾーン領域に分割されている。

【0024】図3（a）は、DVD-RAMに同心円状に設けられた複数のゾーン領域を示す図である。同図のように、DVD-RAMは、ゾーン0～ゾーン23の24個のゾーン領域に分割されている。ここでゾーン領域とは、同じ角速度でアクセスされる一群のトラックをいう。本実施形態では1ゾーン領域は、1888本のトラックを含む。DVD-RAMの回転角速度は、内周側のゾーン程速くなるようにゾーン領域毎に設定され、光ピックアップが1つのゾーン内でアクセスする間は一定に保たれる。これにより、DVD-RAMの記録密度を高めるとともに、記録装置・再生装置における回転制御を容易にしている。

【0025】図3（b）は、図3（a）において同心円状に示したリードイン領域、ゾーン領域0～23、リードアウト領域を横方向に配置した説明図である。リードイン領域とリードアウト領域は、その内部に欠陥管理領域 (DMA: Defect Management Area) を有する。欠陥管理領域とは、欠陥が生じたセクタの位置を示す位置情報と、その欠陥セクタを代替するセクタが上記代替領域の何れに存在するかを示す代替位置情報とが記録されている領域をいう。

【0026】各ゾーン領域はその内部にユーザ領域を有すると共に、境界部に代替領域及び未使用領域を有している。ユーザ領域は、ファイルシステムが記録用領域として利用することができる領域をいう。代替領域は、欠陥セクタが存在する場合に代替使用される領域である。未使用領域は、データ記録に使用されない領域である。未使用領域は、2トラック分程度設けられる。未使用領域を設けているのは、ゾーン内では隣接するトラックの同じ位置にセクタアドレスが記録されているが、Z-CLVではゾーン境界に隣接するトラックではセクタアドレスの記録位置が異なるため、それに起因するセクタアドレス誤判別を防止するためである。

【0027】このようにゾーン境界にはデータ記録に使用されないセクタが存在する。そのためデータ記録に使用されるセクタのみを連続的に示すように、DVD-RAMは、内周から順に論理セクタ番号 (LSN: Logical Sector Number) をユーザ領域の物理セクタに割り当てられている。図3（c）に示すように、LSNが付与されたセクタにより構成される、ユーザデータを記録するための領域をボリューム空間と呼ぶ。

【0028】また、図3（d）に示すように、ボリューム空間の内周部と外周部には、ディスクを論理的なボリュームとして扱うためのボリューム構造情報が記録される。ボリューム空間中の内周と外周のボリューム構造情報領域を除いた部分は、ユーザファイルが記録される領域であり、パーティション空間と呼ぶ。パーティション空間では、その先頭セクタからセクタ単位に論理ブロック番号 (LBN: Logical Block Number) が割り当てられる。以下、論理ブロック番号をセクタアドレスとも呼ぶ。

【0029】図4は、ゾーン領域内におけるセクタとECCブロックとの関係を階層的に示す図である。同図のように、各ゾーン領域は複数のECCブロックから含まれる。ここで注意すべきは、光ディスク記録装置において、非AVデータはセクタ単位に領域が割り当てられるのに対して、AVデータは連続再生を保証できるだけの連続記録領域を単位として割り当てられることが望ましい。ここでいう連続記録領域は、ゾーン境界を跨がないECCブロックの整数倍の領域で、一定サイズ（約7Mバイト）以上の連続セクタをいう。ただし、AVデータが、複数のエクステンツからなる場合には、最後のエ

クステントは上記一定サイズより小さくてもよい。連続記録領域がゾーン境界を跨がないとしているのは、もしゾーンを跨ぐと光ディスクの回転角速度が変更されるので、連続的に読み出しできないからである。またECCブロックの整数倍のとしているのは、ECC処理の最小単位だからである。

<1-2 AVファイル (VOB) とAVデータ管理ファイル>図5は、DVD-RAMに記録されるAVデータ、非AVデータ及びディレクトリの一例を示す。

【0030】同図において、楕円図形はディレクトリを、長方形はファイルを表している。ルートディレクトリは、RTRWというディレクトリと、File1.DAT、File2.DATという2つの非AVデータファイルとを有する。RTRWディレクトリは、Movie1.VOB、Movie2.VOB・・・という複数のAVファイルと、RTRW.IFOというAVデータ管理ファイルとを有している。各AVファイルは、1つのVOBを表す。AVデータ管理ファイルは、このディレクトリ (RTRWディレクトリ) 又は光ディスクに記録されているAVファイルの管理用の情報を記録するためのファイルである。

<1-2-1 VOBのデータ構造>図6 (a) に示すようにAVファイルMovie1.VOB、Movie2.VOB、・・・は、それぞれ1つのVOBとしてデータ領域に記録される。

【0031】図6 (b) は、VOBに多重化されるエレメンタリーストリーム (個々のビデオストリーム、オーディオストリーム) と、それらが多重化されたVOBのデータ構造とを示す図である。同図のようにVOB70は、ビデオストリーム72とオーディオストリーム73と、これらに加えて、アフレコ用のオーディオストリーム74とが多重されて構成されている。オーディオストリーム74はアフレコ用であるので、オーディオストリーム73と同じビットレートであるのが望ましいが、異なるビットレートであってもオーディオストリーム73と同じ長さで同じ時間帯の音声データを記録可能な帯域があればよい。

【0032】ビデオストリーム72は、MPEG2規格に準拠して圧縮された可変ビットレートの圧縮符号データ列であり、複数のピクチャからなる複数のGOPを含む。例えばビデオピクチャ列71に示すように、各ピクチャは、MPEG2規格におけるI (Intra) ピクチャ (フレーム内符号化画像)、P (Predictive) ピクチャ (フレーム間順方向予測符号化画像)、B (Bidirectionally Predictive) ピクチャ (フレーム間双方向予測符号化画像) の何れかのピクチャとして圧縮符号化される。また、図中のGOP71aに示すように、GOPは、少なくとも1つのIピクチャを含み、再生時間で約0.5秒に相当する映像データ区間をいう。このことは、GOP単位の独立再生を可能にしている。なおビデオピクチャ列71は、表示順序ではなくデコード順序で図示している。

【0033】オーディオストリーム (#0) 73は、ビデオストリームと同時に再生すべきの音声データを表す。DVD-RAMでは、オーディオストリームとしてMPEGオーディオ、AC-3オーディオ、リニアPCMオーディオと呼ばれる3種類の符号化モードが用意されている。MPEGオーディオ、AC-3オーディオは、それぞれ圧縮符号化の方式であり、リニアPCMは非圧縮の符号化方式である。オーディオストリーム (#0) 73は、このうち何れかの符号化モードで符号化される。

【0034】オーディオストリーム (#1) 74は、アフターレコーディング (以下アフレコと略す) 用に確保されたオーディオストリームを表し、オーディオストリーム (#0) 73の再生時間と同じ時間の音声ストリームである。同図の例ではオーディオストリーム #0 と同じ符号化モード、同じビットレート、同じ音声データを有するものとする。

【0035】VOB70は、再生時間順に配された複数のビデオオブジェクトユニット (以下VOBUと略す) 75a、75b、75c・・・から構成される。各VOBUは、GOPに相当する映像データ区間を含む。また、各VOBは、各エレメンタリーストリームを細分化したデータを含む固定サイズ (2kバイト) のパックからなるパック列として構成される。

【0036】ビデオパック (V_PCK72a、72b・・・) は、ビデオストリーム72を分割したデータを含む。オーディオパック (A0_PCK73a、73b・・・) は、オーディオストリーム73を分割したデータを含む。オーディオパック (A1_PCK74a、74b・・・) は、オーディオストリーム74を分割したデータを含む。この例では、オーディオストリーム #1 は、オーディオストリーム #0 と符号化モード、ビットレート、音声データともに同じなので、パック数も同じになる。

【0037】同図で、オーディオストリーム #0 に加えてオーディオストリーム #1 がVOBに多重化されているのは、アフレコ用の音声データを記録可能な帯域を確保するためである。具体的には、アフレコ用オーディオストリーム #1 は、オーディオストリーム #0 と同じビットレートで同じコーディングモードであることが望ましい。なぜなら、光ディスク記録装置において1つのオーディオエンコーダの出力 (オーディオストリーム #0 の音声データ) をコピーすることにより、容易にアフレコ用オーディオストリーム #1 を生成することができるからである。この場合、アフレコ用オーディオストリーム #1 は、オーディオストリーム #0 と同じ音声品質を確保することができる。

【0038】アフレコ用オーディオストリーム #1 は、オーディオストリーム #0 と異なるビットレートとしてもよい。この場合、アフレコ用オーディオストリーム #

1 は、オーディオストリーム # 0 と同じ音声品質とは限らない。この場合、光ディスク記録装置において 2 つのオーディオエンコーダを備えさせ、オーディオストリーム # 1 をオーディオストリーム # 0 と同内容の音声としてもよい。

【0039】いずれにせよ、アフレコ用オーディオストリーム # 1 は、オーディオストリーム # 0 と同じ時間帯に、アフレコを行うのに足りる帯域を光ディスク上に確保する必要がある。そうすれば、上記のようにオーディオストリーム # 0 と # 1 との間のビットレートやコーディングモードの違いによって音声品質に差が生じたとしても、オーディオストリーム # 1 に対して容易にアフレコすることを保証することができる。

【0040】さらに、オーディオストリーム # 1 は、オーディオストリーム # 0 と符号化モードが同じであっても異なっても同じ内容の音声とすることが望ましい。これは次の理由による。DVD レコーダや再生装置では、1 つのオーディオデコーダのみを有しているため、オーディオストリーム # 0 とオーディオストリーム # 1 を同時再生することはできない。図 7 に示すように、オーディオストリーム # 1 に対して部分アフレコを行った場合、その境界部で、オーディオストリーム # 0 (又は # 1) からオーディオストリーム # 1 (又は # 0) へ切り替えるためには、デコーダに対して再生すべきオーディオストリームを切り替えるように指定する必要がある。再生すべきオーディオストリームの指定は、一般にホスト側、即ちマイコンからの制御なので、境界部で精度よく切り替えることは非常に困難であり、連続再生を保証できない。そこで、オーディオストリーム # 1 自身にオーディオストリーム # 0 と同一内容の音声を記録しておくことにより、境界部での切換えが不要になり、部分アフレコを行った境界部での連続再生も可能となる。

【0041】図 8 はビデオパック、図 9 から図 11 はオーディオパックのデータフォーマットを示す図である。1 つのパックは、DVD-RAM の場合 1 パケットが収められ、パックヘッダとパケットとから構成される。また、パック長は、DVD-RAM のセクタサイズと同じ 2 k バイトの固定サイズを有する。パックヘッダには、パックスタートコードと、SCR (System Clock Reference) 等を含む。SCR は、タイムスタンプの一種であり、当該パックが再生装置におけるデマルチプレクサを通過すべき時刻を示す。ここで再生装置において、DVD-RAM から読み出された各パックは、デマルチプレクサでビデオパックとオーディオパックとに分離され、分離された各パック中のビデオデータ/オーディオデータがビデオバッファ/オーディオバッファに格納され、さらにビデオデコーダ、オーディオデコーダにより復元(伸長)される。

【0042】パケットはパケットヘッダとパケットのペ

イロード部とを含む。パケットヘッダは、パケットスタートコード、ストリーム ID、DTS、PTS 等を含む。ストリーム ID は、どのエレメンタリーストリームに属するパックであるかを示す識別子である。DTS

(Decode Time Stamp) は、タイムスタンプの一種であり、ビデオバッファ又はオーディオバッファからビデオデコーダ又はオーディオデコーダにビデオピクチャデータ又はオーディオフレームデータを入力すべき時刻を示す。オーディオストリームの場合、デコードとプレゼンテーション(出力)とは同時なので、DTS は付与されない(省略される)。

【0043】PTS (Presentation Time Stamp) は、タイムスタンプの一種であり、デコードされたビデオデータ又はオーディオデータを表示/出力すべき時刻を示す。なお、本実施形態では、図 8 に示すように、ビデオストリームのストリーム ID は、1110 0000 である。図 9 に示すように、MPEG オーディオにより符号化されたオーディオストリームのストリーム ID は 1100 0000 (オーディオストリーム # 0)、又は 1100 0001 (オーディオストリーム # 1) である。図 10、11 のように AC-3、リニア PCM により符号化されたオーディオストリームのストリーム ID は 1011 1101 (MPEG 2 におけるプライベートストリーム 1) である。さらに AC-3、リニア PCM の何れであるか及びオーディオストリーム # 0、# 1 の何れであるかは、パケットペイロード内のサブストリーム ID により区別される。

【0044】AC-3、リニア PCM によるオーディオパックでは、パケットヘッダに続いてサブストリーム ID を有する。図 10 に示すように、AC-3 によるオーディオパックのサブストリーム ID は、1000 0000 (オーディオストリーム # 0) 又は 1000 0001 (オーディオストリーム # 1) である。図 11 に示すように、リニア PCM によるオーディオパックのサブストリーム ID は、1010 0000 (オーディオストリーム # 0) 又は 1010 0001 (オーディオストリーム # 1) である。

【0045】このように、各パックがどのエレメンタリーストリームに属するパックであるかは、ストリーム ID 及びサブストリーム ID により区別される。

<1-2-2 AVデータ管理ファイルのデータ構造>図 12 は、AVデータ管理ファイルのデータ構造を階層的に示した図である。同図の第 1 階層に示すように AVデータ管理ファイルは、VOB 情報テーブル(以下 VOB I テーブルと略す)と PGC 情報テーブル(以下 PGC I テーブルと略す)とを含む。

<1-2-2-1 VOB I テーブル>まず VOB I テーブルについて説明する。

【0046】同図の第 2 階層に示すように、VOB I テーブルは、DVD-RAM に記録されている VOB 毎に各種情報を記録したテーブルであり、DVD-RAM に記録されている VOB 数(Nとする)と、各 VOB に対

応するVOBI#1～#Nを含む。同図の第3階層に示すように、各VOBI (VOBI#1～#N)は、それぞれAVファイル名と、VOBの識別子であるVOB_IDと、VOB開始アドレス(セクタアドレス)と、VOB終了アドレス(セクタアドレス)と、VOBの再生時間と、VOB属性とを含む。

【0047】同図の第4階層に示すように、VOB属性は、ビデオストリームによるビデオの解像度やアスペクト比(画像の横と縦の比)などを示すビデオ属性と、オーディオ0属性、オーディオ1属性を含む。同図の第5階層に示すように、オーディオ0属性、オーディオ1属性は、それぞれMPEGオーディオ、AC-3オーディオ、リニアPCMオーディオの何れかを示すオーディオストリームの符号化モードと、オーディオストリームの内容を示すアプリケーションフラグと、量子化係数等の量子化に関する情報を示す量子化情報と、サンプリング周波数Fsと、オーディオストリームに含まれるチャンネル数とを含む。

【0048】オーディオ1属性のアプリケーションフラグは、少なくとも2ビットデータであり、その値によりアフレコ用のオーディオストリーム#1がオーディオストリーム#0に対して「同一の音声データ」、「同内容の音声データ」、「アフレコされた音声データ」、「個別の音声データ」の何れを有するのかわかる。同オーディオストリーム#1の音声データがオーディオストリーム#0の音声データのコピーであることを意味する。つまり、符号化モードもビットレートもパック毎の音声データも同じであることを意味する。すなわち、VOB中のオーディオストリーム#1に属するパックは、オーディオストリーム#0のパックに1対1で対応する。かつ、オーディオストリーム#1中の各パックは、オーディオストリーム#0中の対応するパックに含まれる音声データと同一の音声データを有する。

【0049】「同内容の音声データ」とは、オーディオストリーム#1の音声データがオーディオストリーム#0の音声データのコピーではないが、原音と同じであることを意味する。「アフレコされた音声データ」とは、オーディオストリーム#1がアフレコされた音声データを有することを意味する。この場合、アフレコされる前のアプリケーションフラグは、「同一音声データ」、「同内容の音声データ」、「個別の音声データ」の何れの場合もあり得る。

【0050】「個別の音声データ」とは、オーディオストリーム#1の音声データの内容がオーディオストリーム#0とは無関係であることを意味する。例えば、無音データや全く異なる内容の音声データである場合である。また、オーディオ0属性のアプリケーションフラグは、本実施形態ではオーディオ1属性と同じ値とし、オーディオストリーム#1のアフレコ後も変更されないも

のとする。なお、必ずしも同じ値である必要はなく、常に「個別の音声データ」としても、また異なる意味付けをしてもよい。

<1-2-2-2 PGC I テーブル>次に、PGC I テーブルについて説明する。

【0051】図12の第2階層に示すように、PGC I テーブルは、PGC数(Mとする)と、各PGCに対応するPGC I とを含む。ここでPGCとは、任意のVOBの任意の区間を論理的に連結した一連のAVデータ又はその再生経路をいう。またPGC情報とは、任意のVOBの任意の区間の論理的な連結関係(再生経路)を示す情報をいう。新規にVOBが録画された場合には、単純に、そのVOBの先頭から末尾までを新たなPGCとするPGC I がPGC I テーブルに追加される。PGC I は、ユーザ操作により定義(編集)されることにより、上記のように、任意のVOBの任意の区間を論理的に連結した一連のAVデータ又はその再生経路とすることができる。

【0052】同図の第3階層に示すように、各PGC I (PGC I #1～#M)は、それぞれセル数と、セルとを有する。ここで1つのセルは、ユーザ指定可能な任意のVOB中の任意の区間を指す。今、PGC I #Mのセル数をJとすると、PGC #Mは、セル#1～#Jに示される各区間を論理的に連結した一連のAVデータを意味する。

【0053】同図の第4階層に示すように、各セルは、再生すべきVOBのVOB_IDと、セル開始時刻と、セル再生時間と、セル開始アドレスと、セル終了アドレスと、オーディオフラグとを含む。セル開始時刻(C_ST)とセル再生時間(C_PT)との組みは、VOB_IDが指すVOB中の区間を、VOB中の再生時刻と再生時間とによって指定する。セル開始時刻(C_ST)は、図13に示すように、VOBの先頭からの表示時刻を指す。つまりVOB先頭から付与されるPTSのうち、C_STに一致するPTSに当たるビデオデータ(ピクチャ)及びオーディオデータをVOB中の区間の開始点とする。また、VOB中の区間の終了点は、C_STにC_PTを加えた時刻に一致するPTSに当たるビデオデータ(ピクチャ)及びオーディオデータをVOB中の区間の終了点とする。

【0054】セル開始アドレス(C_SA)とセル終了アドレス(C_EA)は、VOB_IDが指すVOB中の区間を、VOB中の開始アドレスと終了アドレスとによって指定する。図13に示すように、セル開始アドレス(C_SA)とセル終了アドレス(C_EA)は、VOB開始アドレス(V_SA)とVOB終了アドレス(V_EA)とにより表されるVOBの全区間の範囲内で指定される。新規にVOBが録画された場合には、そのVOBの全区間を指定する1つのセルからなるPGCを示すPGC I がPGC I テーブルに追加されることになる。

【0055】オーディオフラグは、当該セルの再生時に再生すべきオーディオストリームを指定する。つまりその値が“0”ならばオーディオストリーム#0、“1”であればオーディオストリーム#1の再生を指定する。本実施形態では、図13に示すように、1つのセルは(C_ST)と(C_PT)との組みによっても、(C_SA)と(C_EA)との組みによってもVOB中の区間を指定しているが、何れか一方でもよい。

<1-2-2-3 アプリケーションフラグ>図14は、図12に示したVOBI中のオーディオ1属性中のアプリケーションフラグのとり得る値の相互の関係を示す。

【0056】同図の実線で示すように、アプリケーションフラグが「同一の音声データ」、「同内容の音声データ」の場合は、オーディオストリーム#1は部分アフレコ（又は全区間へのアフレコ）可能である。アフレコにより、アプリケーションフラグは「アフレコされた音声データ」に変更される。さらに、「アフレコされた音声データ」は、「個別の音声データ」と看做することもできる。

【0057】同図の破線で示すように、アプリケーションフラグが「アフレコされた音声データ」であってアフレコ前には「同一の音声データ」であった場合には、オーディオストリーム#1は、オーディオストリーム#0の音声データをオーディオストリーム#1にさらにコピーすることが可能である。このコピーにより再度アフレコをした場合には、「同一の音声データ」に戻すことができる。

【0058】また、アプリケーションフラグが「個別の音声データ」であっても、オーディオストリーム#1は全区間に亘ってアフレコ可能なので、アフレコ後は「アフレコされた音声データ」とすることができる。

<2 光ディスク記録再生装置>次に、図面を参照しながら本発明の実施形態における光ディスク記録再生装置について説明する。

<2-1 全体のシステム>図15は、本実施形態における光ディスク記録再生装置を用いたシステムの構成例を示す。

【0059】このシステムは、光ディスク記録再生装置10（以下DVDレコーダ10と呼ぶ）、これを操作するためのリモコン6、DVDレコーダ10に接続されたディスプレイ12、アンテナ11を含んでいる。DVDレコーダ10は、光ディスクとして上記DVD-RAMが装着され、アンテナ11を通じて受信されたアナログ放送波に含まれる音声画像データを圧縮した上で、AVファイルとしてDVD-RAMに記録し、また、DVD-RAMに記録された圧縮音声画像データを伸長し、その映像信号、音声信号をディスプレイ12に出力する。

<2-2 DVDレコーダ10の構成>図16は、DVDレコーダ10の構成を示すブロック図である。このDVDレコーダ10は、制御部1、MPEGエンコーダ

2、ディスクアクセス部3、MPEGデコーダ4、ビデオ信号処理部5、リモコン6、バス7及びリモコン信号受信部8、レシーバ9を有している。

【0060】制御部1は、CPU1a、プロセッサバス1b、バスインタフェース1c及び主記憶1dを有し、主記憶1dに格納されたプログラムを実行することにより、DVDレコーダ10におけるAVデータの記録、アフレコ、再生、編集など装置全体を制御する。特に制御部1は、AVデータの記録に際して、AVファイル（VOB）を記録したときに、記録したVOBに対応するVOB情報、PGC情報等を生成し、AVデータ管理ファイルを記録又は更新する。また、制御部1は、AVデータの再生に際して、図12に示したAVデータ管理ファイル中のPGC情報に含まれるセルにより指定されるVOBの区間を再生する制御を行なう。

【0061】MPEGエンコーダ2は、アンテナ11を通してレシーバ9により受信されたアナログ放送波に含まれる音声映像信号を、MPEGストリームに圧縮する。ディスクアクセス部3は、複数のトラックバッファからなるトラックバッファ3aを有し、制御部1の制御の下で、録画時には、MPEGエンコーダ2から入力されるMPEGストリームを1つのトラックバッファを介してDVD-RAMに記録し、再生時には、DVD-RAMからMPEGストリームを読み出して1つのトラックバッファを介してMPEGデコーダ4に出力する。また、アフレコ時には、上記録画時の動作と再生時の動作とを、複数のトラックバッファを切り換えながら並行して行なう。

【0062】MPEGデコーダ4は、ディスクアクセス部3によってDVD-RAMから読み出されてたMPEGストリームを伸長し、伸長結果として映像データと音声信号を出力するビデオ信号処理部5は、MPEGデコーダ4からの映像データをディスプレイ12用の映像信号に変換する信号処理を行う。

【0063】リモコン信号受信部8は、図17に示すようなリモコン6から送信されるリモコン信号を受信し、どのようなユーザ操作がなされたかを制御部1に通知する。上記DVDレコーダ10は、図15に示したように、従来の据え置き型家庭用VTRに代用することを前提とした構成を示している。この構成に限らず、DVD-RAMがコンピュータの記録媒体としても使用される場合には、次のような構成とすればよい。すなわち、ディスクアクセス部3は、DVD-RAMドライブ装置としてSCSIやIDEと呼ばれるIFを介してコンピュータバスに接続される。また、同図のディスクアクセス部3以外の構成要素はコンピュータのハードウェア上でOS及びアプリケーションプログラムが実行されることにより実現される。

【0064】また、レコーダ10は、カムコーダ（カメラ一体型）としてもよい。この場合、レシーバ9の代わ

りにカメラ及びマイクとを備える構成とすればよい。
 <2-2-1 MPEGデコーダ4>図18は、図16に示したMPEGデコーダ4の構成を示すブロック図である。同図のようにMPEGデコーダ4は、MPEGストリームをビデオストリームとオーディオストリームに分離するデマルチプレクサ4aと、分離されたビデオストリームを一時的に格納するビデオバッファ4bと、ビデオバッファ4bに格納されたビデオストリームをデコードするビデオデコーダ4cと、分離されたオーディオストリームを一時的に格納するオーディオバッファ4dと、オーディオバッファ4dに格納されたオーディオストリームをデコードするオーディオデコーダ4eと、MPEGデコーダ4内部の基準時刻となるSTC（システムタイムクロック）を生成するSTC部4fとから構成される。

【0065】デマルチプレクサ4aは、MPEGストリームに含まれるビデオストリームと、オーディオストリーム#0、#1のうち制御部1により再生を指示された一方のオーディオストリームとに分離して、分離されたビデオストリームをビデオバッファ4bに、分離されたオーディオストリームをオーディオバッファに出力する。このとき、制御部1により再生を指示されていない他方のオーディオストリームは破棄される。

【0066】具体的には、デマルチプレクサ4aは、MPEGストリームに含まれるパック毎に、パックヘッダ及びパケットヘッダを解析して、ストリームIDとサブストリームIDとに従って、ビデオストリームのパックであるか、オーディオストリーム#0のパックであるか、アフレコ用のオーディオストリーム#1のパックであるかを判別する。

【0067】判別の結果が再生を指示されていないオーディオストリームのパックである場合、デマルチプレクサ4aは、当該パックを破棄する。判別の結果が再生を指示されたオーディオストリームのパックである場合、デマルチプレクサ4aは、STCが当該パックのSCRと一致した時点でオーディオバッファ4eにパケットのペイロード部のオーディオデータを出力し、同時にパケットに付与されていたDTSをオーディオデコーダ4eに出力する。

【0068】判別の結果がビデオストリームのパックである場合、デマルチプレクサ4aは、STCが当該パックのSCRと一致した時点でビデオバッファ4bにパケットのペイロード部のビデオデータを出力し、同時にパケットに付与されていたDTS、PTSをビデオデコーダに出力する。なお、各パックのペイロード部のデータは、そのSCRが示す時刻にビデオバッファ4b、オーディオバッファ4dに入力される。また、ビデオバッファ4b、オーディオバッファ4dに保持されたデータは、そのDTSが示す時刻に取出される。

<2-2-2 MPEGエンコーダ2>図19は、図16に

示したMPEGエンコーダ2の構成を示すブロック図である。

【0069】同図のようにMPEGエンコーダ2は、ビデオエンコーダ2aと、ビデオバッファ2bと、オーディオエンコーダ2cと、オーディオバッファ2dと、システムエンコーダ2eと、STC部2fと、アフレコ部2hと、エンコーダ制御部2gとから構成されている。ビデオエンコーダ2aは、レシーバ9からの映像信号をビデオストリームに圧縮する。

10 【0070】ビデオバッファ2bは、ビデオエンコーダ2aから出力されるビデオストリームを一時的に保持する。オーディオエンコーダ2cは、録画時には、レシーバ9からの音声信号をオーディオストリームに圧縮し、アフレコ時には、他の音原をオーディオストリームに圧縮する。他の音原は、例えば、マイク入力された音声信号や、マイク入力された音声とデコードされたオーディオストリーム#0とをミキシングした音声信号などである。

20 【0071】オーディオバッファ2dは、オーディオエンコーダから出力されるオーディオストリームを一時的に保持する。システムエンコーダ2eは、内部にA1_packバッファ2e1を有し、(a) ビデオストリーム及びオーディオストリーム#0のパック化と、(b) アフレコ用オーディオストリーム#1のオーディオパック生成と、(c) 多重化とを行なう。

30 【0072】ここで、(a) パック化とは、ビデオバッファ2bに保持されたビデオストリーム、オーディオバッファ2dに保持されたオーディオストリーム#0をそれぞれ取り出して、順次ビデオパック(V_PACK)化、オーディオパック(AO_PACK)化していく処理をいう。

(b) アフレコ用オーディオパック生成とは、オーディオストリーム#1のオーディオパック(A1_PACK)を新たに生成する処理をいう。この処理では、システムエンコーダ2eは、オーディオストリーム#0のAO_PACKを内部のA1_PACKバッファ2e1にコピーして、パックヘッダ、パケットヘッダの一部を書換えることにより、A1_PACKを生成する。(c) 多重化とは、ビデオパック(V_PACK)、オーディオパック(AO_PACK)、オーディオパック(A1_PACK)のそれぞれをSCRの順に従って1つずつ出力することにより、VOBとしてディスクアクセス部3に出力する処理をいう。

50 【0073】システムエンコーダ2eから出力されるVOBの説明図を図25に示す。同図において、“V”はビデオパック(V_PACK)、“A#0”はオーディオストリーム#0のオーディオパック(AO_PACK)、“A#1”はオーディオストリーム#1のオーディオパック(A1_PACK)を示す。A1_PACKは、AO_PACKと同一の音声データを有し、ストリームID（又はサブストリームID）とSCRとが異なっているだけである。A1_PACKのSCRは、VOB中のAO_PACKに隣接する位置又は近く

に多重するように、A0_PACKのSCRに所定値 α を加えた値となっている。

【0074】STC部2fは、エンコーダ2の動作の基準時刻を示すSTCを生成する。アフレコ部2hは、アフレコ時に、DVD-RAMから読み出されたVOBがディスクアクセス部3から入力されると、VOB中のオーディオストリーム#1に属するオーディオパック(A1_PACK)に対してペイロード部の音声データを、オーディオバッファ2dから得られる新たな音声データに入れ替えて、アフレコ後のVOBとしてディスクアクセス部3に出力する。アフレコ時の動作説明図を図20に示す。同図のように、アフレコ前のVOB中のA1_PACKのみが、アフレコ後にA1'_PACKに変更される。すなわち、DVD-RAMから読み出されたVOBは、MPEGデコーダ4にて再生される。これと同時に、アフレコ部2hは、アフレコ前のVOBの各パックをバッファ2h1に順次保持し、保持されたパック中オーディオストリーム#1に属するオーディオパックに対して音声データを入れ替える。

【0075】ディスクアクセス部3は、複数のトラックバッファからなるトラックバッファ3aを有し、制御部1の制御の下で、録画時には、MPEGエンコーダ2から入力されるMPEGストリームを1つのトラックバッファを介してDVD-RAMに記録し、再生時には、DVD-RAMからMPEGストリームを読み出して1つのトラックバッファを介してMPEGデコーダ4に出力する。また、アフレコ時には、上記録画時の動作と再生時の動作とを、複数のトラックバッファを切り換えながら並行して行なう。

<2-2-3 ディスクアクセス部3>図21は、図16に示したディスクアクセス部3のより詳細な構成を示す図である。ディスクアクセス部3は、トラックバッファ3a1~3a4、光ピックアップ3b、ECC(Error Correcting Code)処理部3c、スイッチ3d、3eを備える。

【0076】トラックバッファ3a1、3a3は読み出し用、トラックバッファ3a2、3a4は書き込み用のバッファである。光ピックアップ3bは、レーザビームにより光ディスクDVD-RAMの読み出し及び書き込みを行なう。ECC処理部3cは、再生時には、光ピックアップ3bから読み出された16セクタ(ECCブロック)分のセクタデータに対してECC処理を施し、録画時には、スイッチ3dを介して入力される16セクタ(ECCブロック)分のセクタデータに対してECC処理を施す。

【0077】スイッチ3dは、再生時には、ECC処理部3cから入力される読み出しデータをトラックバッファ3a1又は3a3に入力するよう接続し、録画時には、トラックバッファ3a2又は3a4とECC処理部3cとを接続し、アフレコ時には、リアルタイムに再生

と録画を行なうために4つのトラックバッファを順次切り換える。

【0078】スイッチ3eは、再生時には、トラックバッファ3a1又は3a3とMPEGデコーダ4とを接続し、録画時には、トラックバッファ3a2又は3a4とトラックバッファ3a2とを接続し、アフレコ時には、リアルタイムに再生と録画を行なうためにスイッチ3dと連動して、MPEGデコーダ4とトラックバッファ3a1、3a2との接続を交互に切り換え、MPEGエンコーダ2とトラックバッファ3a2、3a4との接続を交互に切り換える。

【0079】上記スイッチ3d、3eが連動することにより、光ディスクからの読み出し動作又は光ディスクへの書き込み動作と、MPEGエンコーダ2におけるオーディオストリーム#1の書換え動作とを並行させることができる。例えば光ディスクからトラックバッファ3a3に読み出す動作と、既にトラックバッファ3a1に読み出されたビデオオブジェクトのオーディオストリーム#1を更新してトラックバッファ3a2に格納する動作とを並行させることができる。これにより、再生時にリアルタイムにアフレコを行なうことができる。

<2-3 記録処理>ユーザがリモコン6において録画ボタンを押すと、図16に示したリモコン信号受信部8からバス7を介して制御部1にその旨が通知される。

【0080】この通知を受けると制御部1は、レシーバ9により受信されたアナログ放送波に含まれる音声映像信号を圧縮するようMPEGエンコーダ2を制御し、圧縮により得られたVOBを光ディスクに記録するようディスクアクセス部3を制御する。この制御により、図19に示したMPEGエンコーダ2において、ビデオエンコーダ2aにより圧縮されたビデオストリームがビデオバッファ2bに、オーディオエンコーダ2cから圧縮されたオーディオストリーム#0がオーディオバッファ2dに順次出力される。

【0081】さらに、システムエンコーダ2eは、ビデオバッファ2b、オーディオバッファ2dからビデオストリーム、オーディオストリーム#0を順次取出して、さらにオーディオストリーム#1を生成し、これらの3本のストリームを多重化してVOBとしてバス7を介してディスクアクセス部3に出力する。より具体的には、システムエンコーダ2eは、上記の(a)ビデオパック化およびオーディオストリーム#0のオーディオパック化と、(b)オーディオストリーム#1のオーディオパック生成と、(c)多重化とを順次行なう。

<2-3-1 ビデオパック化>図22は、システムエンコーダ2eにおいてビデオストリームのビデオパック化およびオーディオストリーム#0及びオーディオストリーム#1のオーディオパック化を行う処理を示すフローチャートである。

【0082】まず、システムエンコーダ2eは、ビデオ

エンコーダ 2 a のエンコード開始と同時に、再生装置におけるビデオデコーダバッファ（図 18 のビデオバッファ 4 b に相当する）におけるビデオデータの占有量のシミュレーションと、オーディオデコーダバッファ（図 18 のオーディオバッファ 4 d に相当する）におけるオーディオデータの占有量のシミュレーションとを行なう

（ステップ 2 2 1）。再生装置におけるビデオデコーダバッファは、各パックの S C R が示す時刻にビデオパックのペイロード部のデータが入力され、D T S が示す時刻に取出される。ビデオデコーダバッファの容量（規格上 2 2 4 k バイト）は限られているので、もし、各パックの S C R がビデオデコーダバッファの占有量を無視して付与されると、ビデオデコーダバッファがオーバフローする可能性が有る。このシミュレーションでは、パック化処理において順次パック化される各パックの S C R、D T S に応じてビデオデコーダバッファの占有量がどのように変化するかを追跡する。

【0083】図 26 は、ビデオデコーダバッファのシミュレーションの説明図を示す。同図において横軸は時間軸、縦軸はビデオデコーダバッファの占有量を示す。グラフ中、タイミング T 0 はビデオデコーダバッファへのデータ入力開始された時刻であり、V i n（グラフの傾き）はデータ入力ビットレートを示す。タイミング T 2、T 4 ~ T 6 は、それぞれビデオデコーダバッファからデータが取出された時間を示す。同図では、ビデオデコーダバッファからデコーダへのデータ転送は瞬時に行われるとみなしている。

【0084】タイミング T 1 は、T 4 で取出されるデータの入力開始されたタイミングになる。同様にタイミング T 5 で取出されるデータの入力開始タイミングは T 3 である。T 3 から T 5 までのように、ビデオデコーダバッファに入力されてから出力されるまでの時間を V B V ディレイと呼ぶ。また、オーディオデコーダバッファにおけるオーディオデータ占有量のシミュレーションについても、図 26 に示したビデオデコードバッファのシミュレーションと同様である。ただし、オーディオストリームはビデオストリームに比べてデータ量（ビットレート）がはるかに少なく、また、オーディオデコードバッファ容量（規格上 4 k バイト）も少ない点が異なっている。

【0085】次に、システムエンコーダ 2 e は、ビデオバッファ 2 b のビデオデータの蓄積量とオーディオバッファ 2 d のオーディオデータの蓄積量とに応じて、ビデオデータ、オーディオデータのいずれをパック化するかを決定する（ステップ 2 2 2）。ビデオデータと決定された場合、システムエンコーダ 2 e は、ビデオバッファ 2 b から所定サイズ（ビデオパケットのペイロードに等しいサイズ）のビデオデータを取り出し（ステップ 2 2 3）、取出したビデオデータにパケットヘッダ及びパックヘッダを付加する（ステップ 2 2 4）。

【0086】また、オーディオデータと決定された場合、システムエンコーダ 2 e は、オーディオバッファ 2 d から所定サイズ（オーディオパケットのペイロードに等しいサイズ）のオーディオデータを取り出し（ステップ 2 2 5）、取出したオーディオデータにパケットヘッダ及びパックヘッダを付加する（ステップ 2 2 6）。次に、このように生成されたオーディオストリーム # 0 のパックから、アフレコ用オーディオストリーム # 1 のパックを生成する。すなわち、オーディオストリーム # 0 のパックをほぼそのままコピーすることにより、アフレコ用オーディオストリーム # 1 のパックを生成する（ステップ 2 2 7）。

【0087】さらに、システムエンコーダ 2 e は、決定した P T S、D T S、S C R をパック中に付与する（ステップ 2 2 8）。ただし、オーディオパックの場合 D T S が省略される。さらに、システムエンコーダ 2 e は、作成したパックを内部のビデオ／オーディオパックバッファ（図外）に保持させ（ステップ 2 2 9）、終了指示がなければステップ 2 2 1 に戻る（ステップ 2 3 0）。作成されたビデオパック、オーディオパックは、多重化処理において取出されるまでビデオ／オーディオパックバッファに保持される。

【0088】以上のステップ 2 2 1 ~ 2 3 0 を繰り返すことにより、システムエンコーダ 2 e は、ビデオバッファ 2 b のビデオストリームと、オーディオバッファ 2 d のオーディオストリーム # 0 とを順次ビデオパック化、オーディオパック化していく。

<2-3-2 オーディオストリーム # 1 のパック生成> 図 23 は、アフレコ用オーディオストリーム # 1 のオーディオパックを生成する処理を示すフローチャートである。すなわち同図は、図 22 に示したステップ 2 2 7 の詳細な処理内容を示す。

【0089】システムエンコーダ 2 e は、パックバッファ（図外）に新たに作成された A 0 パックが保持された場合（ステップ 2 3 1）、そのオーディオパックを A 1 パックバッファ 2 e 1 にコピーする（ステップ 2 3 2）。さらに、システムエンコーダ 2 e は、A 1 パックバッファ 2 e 1 にコピーされた A 0 パックに対して、パケットヘッダ中のストリーム I D 又はサブストリーム I D 示されるオーディオストリーム番号を # 0 から # 1 に変更し、コピー／オリジナルフラグの値を 0 から 1 に変更する（ステップ 2 3 4）。さらに、パックヘッダ中の S C R の値を、A 0 パックの直後又は近くに配置するように変更する（ステップ 2 3 5）。

【0090】このようにして、オーディオストリーム # 1 のオーディオパックが生成される。生成された A 1 パックは、多重化処理において取出されるまで A 1 パックバッファに保持される。なお、S C R の値を変更するのは次の理由による。もし同じ値の S C R をもつ 2 つのパックが存在すれば、再生装置においてオーディオデコード

バッファの前段のデマルチプレクサに対して2つのパックを同時に出力することになり、デマルチプレクサの正常な動作を保証できないからである。

＜2-3-3 多重化＞図24は、システムエンコーダ2eにおいてビデオストリーム、オーディオストリーム#0、1をパック単位に多重化する処理を示すフローチャートである。

【0091】システムエンコーダ2eは、図22、図23に示したビデオパック化処理、A0パック化処理、A1パック生成処理と並行して、以下の多重化を行なう。システムエンコーダ2eは、ビデオパックバッファ、オーディオパックバッファ、A1パックバッファのそれぞれに新たなパックが保持されているか否かを判定し、何れかのバッファに保持されている場合（ステップ241）、保持されているパック中のSCRを読み出して、一番早い時刻のSCRを有するパックを特定し（ステップ242）、特定されたパックを出力して、当該バッファから削除する（ステップ243）。これにより、図6（b）に示したようにビデオパック、A0パック、A1パックが、SCRの順にパック列として1本のVOBに多重化されることになる。

【0092】以上のようにして、一本のVOBの記録が終了した後、制御部1は、図12に示したVOB情報とPGC情報とを新たに作成して、AVデータ管理ファイルに追加する。新たに作成されるVOB情報では、アフレコ用のオーディオストリーム#1のアプリケーションフラグは「同一の音声データ」に設定される。オーディオストリーム#0のアプリケーションフラグも同じ値が設定される。また、新たに作成されるPGC情報は、新たに記録されたVOBの先頭から末尾までを再生区間とする1つのセルを含む。このセル中のオーディオフラグでは、「オーディオストリーム#0」が指定される。

＜2-4 アフレコ処理＞ユーザがPGCを指定する操作を行ってリモコン6においてアフレコ（DUBBING）ボタンを押すと、図16に示したリモコン信号受信部8からバス7を介して制御部1にその旨が通知される。

【0093】この通知を受けると制御部1は、まず、AVデータ管理ファイルからPGC情報とVOB情報とを読み出して、アフレコすべきVOBを特定する。さらに制御部1は、光ディスクから特定したVOBを読み出して再生するようにディスクアクセス部3とMPEGデコーダ4とを制御し、これと並行して、ディスクアクセス部3から読み出されたVOB中のオーディオストリーム#1のみを変更して光ディスクに書き込むようにMPEGエンコーダ2とディスクアクセス部3とを制御する。

【0094】図27は、アフレコ時におけるディスクアクセス部3の読み出し／書き込み動作タイミングと、MPEGエンコーダ2におけるオーディオストリーム#1の書換えタイミングとを示す図である。また、図28は、図27の各タイミングにおいて制御部1によって制御さ

れる、図21に示したスイッチ3d、3eの接続制御論理を示す図である。

【0095】図27において、TB1～TB4は、それぞれ図21に示したディスクアクセス部3内部のトラックバッファ3a1～3a4を指す。横軸は時間軸であり、縦軸は各TBのデータ占有量を示す。時間T1、T2、T4、T6は、それぞれ光ディスクからスイッチ3dを介してTB1、TB3、TB1、TB3に、アフレコ前のVOBのデータを読み出すタイミングを示す。また時間T3、T5、T7、T8は、それぞれTB2、TB4、TB2、TB4からスイッチ3dを介して光ディスクにアフレコ後のVOBのデータを書き込むタイミングを示す。

【0096】図28は、これらの時間において読み出し／書き込まれるVOBデータの説明図を示す。例えば時間T1においてVOB中の部分（A）のアフレコ前のデータが読み出され、時間T3において部分（A）のアフレコ後のデータが書き込まれる。図27において、区間Ta、Tcは、TB1に蓄えられたアフレコ前のVOBデータが読み出されて、さらにオーディオストリーム#1に対してアフレコされ、アフレコ後のVOBデータとしてTB2に書き込まれるタイミングを示す。この間、図19に示したMPEGエンコーダ2中のアフレコ部2hにおいて、オーディオストリーム#1の各パックに対して順次ペイロード部のデータが書換えられる。

【0097】同様に、区間Tb、Tdは、TB3に蓄えられたVOBデータが読み出されて、さらにオーディオストリーム#1に対してアフレコされ、アフレコ後のVOBデータとしてTB4に書き込まれるタイミングを示す。図27に示すように、区間Ta、Tb、Tc、Tdは途切れることがない。これは、図28に示すように、制御部1の制御により、MPEGエンコーダ2によるアフレコ動作に用いる2本のTB（TB1とTB2、又はTB3とTB4）を区間Ta、Tb、Tc、Td毎に交互に切り換えるとともに、アフレコ動作に用いる2本のTB以外のTBを用いて光ディスクの読み出し／書き込みを行なうようにしているためである。これにより、MPEGエンコーダ2中のアフレコ部2hでは連続的にリアルタイムにアフレコ動作を行なうことができる。

【0098】また、上記アフレコ処理中において、アフレコ動作のオン／オフをリモコンからのボタン操作により切り換えることにより、部分アフレコを行なうことができる。すなわち、制御部1は、アフレコ動作をオンにする旨の通知を受けたときは、MPEGエンコーダ2中のアフレコ部2hにおいてオーディオパックのデータ入換えるように制御し、リモコン信号受信部8からバス7を介してアフレコ動作をオフにする旨の通知を受けたときは、MPEGエンコーダ2中のアフレコ部2hにおいてオーディオパックのデータ入換えを停止するように制御する。

【0099】なお、アフレコ済のオーディオストリーム #1 を元に戻す場合には、アフレコ部 2h において、オーディオストリーム #1 のパケットのペイロード部のデータにオーディオストリーム #0 のパケットのペイロード部のデータを上書きするようする。このようにして PGC に含まれる VOB に対するアフレコを終了した後、制御部 1 は、対応する VOB 情報に含まれるオーディオストリーム #1 のアプリケーションフラグを「アフレコ済み」に変更し、オーディオストリーム #0 のアプリケーションフラグは変更しない。オーディオストリーム #0 のアプリケーションフラグを変更しないのは、オーディオストリーム #1 がアフレコ済であっても、オーディオストリーム #0 のアプリケーションフラグが「同一の音声データ」であれば、エンコードすることなくアフレコ前の元の状態に戻すことが可能であり、「同内容の音声データ」であればデコードされた音声信号を再エンコードすることにより元の状態に戻すことが可能だからである。例えば、アフレコに失敗した場合に、オーディオストリーム #0 のアプリケーションフラグを参照することによりアフレコ済のオーディオストリーム #1 を容易に元に戻せるか否かを判断することができ、一旦、元に戻してから再度アフレコすることが可能になる。

<2-5 再生処理>ユーザが特定の PGC を指定する操作を行ってリモコン 6 において再生ボタンを押すと、図 16 に示したリモコン信号受信部 8 からバス 7 を介して制御部 1 にその旨が通知される。この通知を受けると制御部 1 は、まず、AV データ管理ファイルから PGC 情報と VOB 情報と読み出して、再生すべき VOB を特定する。このとき、PGC 情報中のオーディオフラグからオーディオストリーム #0 と #1 のどちらを再生すべきかを決定し、MPEG デコーダ 4 に通知する。

【0100】さらに、制御部 1 は、光ディスクから特定した VOB を読み出して再生するようにディスクアクセス部 3 と MPEG デコーダ 4 とを制御する。これにより、ユーザに指定された PGC の再生が開始される。この後、ユーザがリモコン 6 の操作によりオーディオストリームの切換えを指定した場合、制御部 1 は、オーディオストリーム #1 のアプリケーションフラグが、「同一の音声データ」又は「同内容の音声データ」である場合には、オーディオストリーム #1 への切換えを行わずに、ユーザに対して切り替えできないことを示すガイダンス表示を一時的に映像信号に付加するようビデオ信号処理部 5 に対して指示する。このようなガイダンス表示するのは、ユーザがオーディオストリーム #0 と違うオーディオが再生されることを期待してオーディオストリームの切り替えを行っているのに、アプリケーションフラグが「同一の音声データ」又は「同内容の音声データ」である場合には、オーディオストリーム #1 に切り替えても全く同じオーディオが再生されるため、ユーザは切り替えが失敗している、即ち DVD レコーダが故障してい

るかのように誤解する可能性があるからである。

【0101】これに対して、ユーザがリモコン 6 の操作によりオーディオストリームの切換えを指定した場合に、制御部 1 は、オーディオストリーム #1 のアプリケーションフラグが、「アフレコされた音声データ」又は「独立の音声データ」である場合には、MPEG デコーダ 4 に対してオーディオストリーム #1 への切換えを指示する。

【0102】以上説明してきたように本実施形態における光ディスク DVD-RAM では、VOB 記録時に、VOB 中に予めアフレコ用の帯域を設けているので、VOB を再エンコードも再配置もすることなく、アフレコを行うことができる。また、アフレコ用の帯域をオーディオストリームとして設けているので、パック内の音声データを変更するだけで容易にアフレコを行うことができる。

【0103】さらに、アフレコ用のオーディオストリーム #1 にオリジナルのオーディオストリーム #0 と同じ内容の音声を記録しておくことにより、レコーダは、部分アフレコを容易に行うことができる。また、アフレコ用のオーディオストリーム #1 を、オリジナルのオーディオストリーム #0 と同じ符号化モード、同じビットレートとすれば、レコーダは、VOB 記録時にオーディオストリーム #0 のパックのコピーを作成し一部 (SCR と、ストリーム ID 又はサブストリーム ID) を変更するだけで、アフレコ用オーディオストリームの生成を極めて容易に行うことができる。

【0104】また、本発明の光ディスクは、オリジナルのオーディオストリーム #0 とアフレコ用のオーディオストリームとを VOB に多重したカラオケ用光ディスクとして作成することができる。この場合、アフレコ時に、オリジナルのオーディオとマイク入力された音声とをミキシングしてアフレコ用オーディオストリームに記録することができる。さらに部分アフレコや再アフレコを繰り返すこともできる。

【0105】なお、上記実施形態において、VOB は 2 本のオーディオストリームを含むように構成したが、オリジナルのオーディオストリームが存在しない場合には、アフレコ用のオーディオストリームのみを VOB 中に設けるようにすればよい。この場合、アフレコ用オーディオストリームには、無音データなどを記録しておけばよい。

【0106】また、本実施形態では、オーディオストリーム #0 をほぼそのままコピーすることによりアフレコ用オーディオストリーム #1 としたが、アフレコ用オーディオストリーム #1 は、アフレコ用帯域を設けるために異なるストリーム (例えばオーディオ以外のストリームや無音のオーディオストリーム) としてもよい。なお、上記実施形態において、オーディオストリーム #1 を、オーディオストリーム #0 とは、異なる符号化モ

ド又はサンプリング周波数で記録する場合には、MPEGエンコーダは、オーディオエンコーダとオーディオバッファとを2組備える構成とすればよい。この場合のMPEGエンコーダの構成を図30に示す。同図のMPEGエンコーダは、図19と対して、オーディオエンコーダ2c1とオーディオバッファ2d1とが追加された構成となっている。このように構成すれば、「同一内容の音声データ」のオーディオストリーム#1を記録することができる。

【0107】また、アフレコ用のオーディオストリーム#1が記録されていない場合であっても、オリジナルのオーディオストリーム#0に対してパック単位に音声データを入れ替えることによりアフレコすることも可能である。この場合、オーディオ0属性により、アフレコ済か否かを管理するようにすればよい。また、上記実施形態において、各A1_PACK中のフラグ（オリジナル/コピー）フラグは、アフレコに際してアフレコされたパックについては、“0（オリジナル）”に変更するにしてもよい。また各A1_PACK中のフラグ（オリジナル/コピー）フラグは、異なる意味を持たせてもよい。例えば、記録時にオリジナルとしてもよい。

【0108】また、アフレコ用のオーディオストリーム#1は、オリジナルのオーディオストリーム#0に対して再生時間帯が完全に一致していないくてもよい。例えば、オーディオストリーム#0の再生時間帯のうち、アフレコするとは予想されない時間帯を除外してアフレコ用のオーディオストリーム#1を記録するようにしてもよい。

<3 第2実施形態>

<3-1 光ディスク>本実施形態における光ディスクは、第1実施形態のVOBと比べて、VOB中にアフレコ用の副映像ストリームも多重化されている点異なる。ここで副映像（以下SPと略す）とは、ビデオに重畳して表示される静止画のことであり、字幕や文字表示などに利用される。

【0109】以下、同じ点は説明を省略して異なる点のみを説明する。図31は、第2実施形態におけるVOBに多重化されるエレメンタリーストリーム（ビデオストリーム、オーディオストリーム、SPストリーム）と、それらが多重化されたVOBのデータ構造とを示す図である。同図において、SPストリーム76は、各VOBUに少なくとも1つの静止画に対応させた、静止画データ（例えばビットマップ画像をランレングス符号化により圧縮したコード列）である。但しSPストリーム76はアフレコ用であるので、記録時には、所定サイズ（例えば表示画像の下4分の1のサイズ）の静止画に相当するサイズが確保されていればよく、画像データそのものは無効なデータであってよい。同図のパック列に示すように、このSPストリーム76は、パック化されてVOB中にビデオストリーム、オーディオストリーム#0、

#1とともに多重化される。

【0110】1つのVOBU内のSPパックは、そのVOBUの再生期間のみ有効である。つまり、少なくとも1枚の静止画を表わす画像データは、1つのVOBU内のSPパックに分散記録され、当該VOBUのビデオデータの再生期間内でビデオデータに重畳表示される。図32は、SPパックのデータフォーマットを示す図である。同図において、サブストリームID“0010 0000”はSPパックであることを示す。これ以外は、図10、11に示したデータフォーマットと同様である。

【0111】図33は、AVデータ管理ファイルのデータ構造を階層的に示した図である。同図は、図12に比べて、SP属性が追加されている点異なる。図33の第4、5階層に示すようにSP属性は、アプリケーションフラグを含む。このアプリケーションフラグは、第1実施形態の場合と異なり、「アフレコ前」「アフレコされたSP」の値をとり得る。ただし、VOB中にSPストリームが一本しか多重化されていない場合は、記録時に「個別のSP」と設定され、アフレコ時に「アフレコされたSP」と設定される。

<3-2 光ディスク記録再生装置>本実施形態における光ディスク記録再生装置（以下レコーダ）は、第1実施形態のレコーダに対して、MPEGエンコーダ2、MPEGデコーダ4の代わりにMPEGエンコーダ12、MPEGデコーダ14を備えている。これ以外は第1実施形態のレコーダと同じなので、同じ点は省略して異なる点のみ説明する。

【0112】図34は、MPEGエンコーダ12の構成を示すブロック図である。同図は、図19に示したMPEGエンコーダ2に対して、新たにSPエンコーダ2iとSPバッファ2jとが追加され、システムエンコーダ2e、アフレコ部2hの代わりにシステムエンコーダ2k、アフレコ部2mを備える構成となっている。SPエンコーダ2iは、VOBU毎に表示すべき静止画を表わすSPデータをランレングス符号化することによりSPストリームを生成する。

【0113】SPバッファ2jは、SPエンコーダ2iにより生成されたSPストリームを順に一時的に保持する。システムエンコーダ2kは、システムエンコーダ2eの機能に加えて、VOB記録時に、アフレコ用SPストリームのSPパックを生成する機能を有する。つまり、VOBU毎に、所定サイズの静止画データに相当する個数のSPパックを生成する。この場合、SPパック中のデータは無効なデータでよい。生成された各SPパックは、ビデオパック、オーディオ#0パック、オーディオ#1パックとともにVOB中に多重化される。なお、SPバッファに保持されたSPストリームを順次パック化及び多重化するようにしてもよい。

【0114】アフレコ部2mは、アフレコ部2hの機能に加えて、アフレコ時に、VOBU毎にSPパックのデ

ータをSPバッファに保持されたSPストリームのデータに入れ替える機能を有する。そのため、アフレコ部2mは、VOB中のSPパックを保持するパックバッファ2m1を有し、保持されたSPパック中のデータをSPストリームのデータに入れ替える。

【0115】図35は、MPEGデコーダ14の構成を示すブロック図である。同図は、図18に示したMPEGデコーダ4に対して、新たにSPバッファ4g、SPデコーダ4h、合成部4iとが追加された構成となっている。SPバッファ4gは、デマルチプレクサ4aによってVOBから分離されたSPパックを一時的に保持する。

【0116】SPデコーダ4hは、SPバッファ4gから入力されるSPパック中のデータをデコード（ランレンス符号のデコード）する。合成部4iは、ビデオデコーダ4cから出力されるビデオデータに、SPデコーダから出力される静止画データを重畳表示するように、それらを合成する。以上説明してきたように本実施形態における光ディスクは、アフレコ用のSPストリームをVOBに多重して記録しているのでVOBを再エンコードも再配置もすることなく、SPのアフレコを行うことができる。

【0117】なお、本実施形態では、アフレコ用SPストリームを一本だけVOBに多重化しているが、第1実施形態のオーディオストリームのように、2本のSPストリームを多重化するようにしてもよい。また、上記各実施例では、コーディングモードとしてAC-3、MPEG、Linear-PCM、の3種類を例示したが、他のコーディングモードであってもよい。また、上記各実施例では、ビデオパック、オーディオパック、SPパックは、それぞれ内部に1パケットを載せているが、複数のパケットを載せるようにしてもよい。

【0118】さらに、上記各実施例では、光ディスクとしてDVD-RAMを利用する場合を記したが、磁気光ディスクやハードディスクをはじめとする書き換え可能な媒体であればよい。

【0119】

【発明の効果】本発明の光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録しているデータ領域を有し、前記ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、アフレコ用第2音声ストリームとが多重されている。この構成によれば、ビデオオブジェクトには、アフレコ用の第2音声ストリームがあらかじめ記録されているので、アフレコを容易に行うことができる。しかも、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームとは別個に記録されているので、オリジナルの音声（第1音声ストリーム）を残したまま、アフレコ音声を併存させることができる。

【0120】これにより、記録可能な光ディスクにおいて従来実現できなかった新たなアプリケーション、例え

ば、語学の発音練習やカラオケの吹き替えなどを容易に実現でき、しかもオリジナルを残したまま繰り返しアフレコすることができる。ここで、アフレコ用第2音声ストリームの再生時間および再生時間帯は、第1音声ストリームと同じであるように構成してもよい。

【0121】この構成によれば、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームの全再生区間に亘ってのアフレコを保証することができる。さらに、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームと同じビットレートで記録されている構成としてもよい。この構成によれば、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームと同じ音声品質でのアフレコを保証することができる。例えば、アフレコ用第2音声ストリームのコーディングモード、サンプリング周波数などを第1音声ストリームと同じにすることにより、第1音声ストリームと同じ音声品質を保証できる。

【0122】また、第2音声ストリームは、第1音声ストリームと同じ原音から圧縮符号化されている構成としてもよい。この構成によれば、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームと同じ原音の音声データを有するので、部分アフレコつまりアフレコ用音声ストリームの部分区間に対してのみアフレコをすることができる。さらに、アフレコ後の第2音声ストリームはアフレコされた部分区間以外に第1音声ストリームと同じ音声データを有するので、再生装置における再生時に第1、第2音声ストリームを部分区間において切り替えて再生する必要がないという効果がある。

【0123】さらに、第1音声ストリームは、所定サイズを有する複数のパックから構成され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームに対応する複数のパックから構成され、第2音声ストリームの各パックは、第1音声ストリーム中の対応するパックに含まれる音声データと同じ音声データを有する構成としてもよい。この構成によれば、アフレコ用第2音声ストリームは、第1音声ストリームに対してパック単位で対応、同じ音声データを有するので、上記の部分アフレコに加えて、アフレコ後の第2音声ストリームをアフレコ前の状態に戻すことができる。つまり、部分アフレコされた区間のパックに対して、第1音声ストリームの対応するパックの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の状態に戻すことができる。

【0124】また、第2音声ストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録する管理領域を有し、前記管理情報は、対応するビデオオブジェクトに含まれる第2音声ストリームがアフレコ済か否かを示す構成としてもよい。この構成によれば、記録装置及び再生装置は、管理情報を参照することにより、アフレコ用ストリームがアフレコ済か否かを容易に管理することができる。

【0125】ここで「CL.10」としてもよい。さら

に、前記管理情報は、第1～第3の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームである構成としてもよい。

【0126】この構成によれば、記録装置及び再生装置は、管理情報を参照することにより、アフレコ用ストリームの状態を容易に管理することができる。また、上記目的を達成する他の光ディスクは、記録可能な光ディスクであって、データ領域と管理領域とを有し、データ領域は1以上のビデオオブジェクトを記録し、ビデオオブジェクトは、複数のエレメンタリストリームが多重化され、エレメンタリストリームの1つは、ビデオストリームであり、エレメンタリストリームの他の1つは、音声と静止画像を表すサブピクチャとのいずれかをアフレコするためのアフレコ用のストリームであり、管理領域は、アフレコ用エレメンタリストリームの状態を示す管理情報をビデオオブジェクトに対応させて記録し、前記ビデオオブジェクトは複数のビデオオブジェクトユニットからなり、各ビデオオブジェクトユニットは、所定再生時間に対応するビデオストリーム部分と、そのビデオストリーム部分の再生中に再生されるべきアフレコ用ストリーム部分とを含み、各アフレコ用ストリーム部分

は、少なくとも1枚の静止画に対応し、各アフレコ用ストリーム部分のサイズは、所定サイズの静止画データに相当し、前記管理情報は、対応するビデオオブジェクトに含まれるアフレコ用エレメンタリストリームがアフレコ済か否かを示すように構成してもよい。

【0127】この構成によれば、ビデオオブジェクトには予めアフレコ用ストリームが多重されているので、音声とサブピクチャとのいずれかを記録可能な帯域が確保されており、アフレコを容易に行うことができる。サブピクチャについては、ビデオオブジェクトユニット毎に、少なくとも1枚の静止画を容易にアフレコすることができる。さらに、記録装置及び再生装置は、管理情報を参照することにより、アフレコ用ストリームがアフレコ済か否かを知ることができる。

【0128】また、上記目的を達成する光ディスク記録装置は、ビデオストリームと第1音声ストリームとを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置は、ビデオストリームと第1音声ストリームを入力する入力手段と、入力された第1音声ストリームに基づいてアフレコ用の第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成手段と、生成された第2音声ストリームと、入力されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録手段とを備える。

【0129】この構成によれば、ビデオオブジェクトを記録する際に、ビデオオブジェクト中にアフレコ用の第2音声ストリームをあらかじめ多重するので、アフレコ容易なビデオオブジェクトを記録した光ディスクを作成することができる。しかも、アフレコ用の第2音声ストリームは、第1音声ストリームとは別個に記録されているので、オリジナルの音声(第1音声ストリーム)を残したまま、アフレコ音声を併存させることができる。

【0130】さらに、前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、前記音声ストリーム生成手段は、入力手段から入力された第1音声ストリームをパック単位で順次保持するバッファと、バッファに保持された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御する制御手段とを有する構成としてもよい。

【0131】また、前記各パックは、再生装置におけるトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、前記制御手段は、バッファに保持された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更するように構成してもよい。この構成によれば、制御手段は、第1音声ストリームの各パックをほぼそのままコピーするという簡単な処理を行うだけでアフレコ用の第2音声ストリームを生成することができる。その結果、光ディスク記録装置において、カラオケ用の第2音声ストリームを生成するためのオーディオエンコーダを備えなくてもよい。

【0132】さらに、前記光ディスク記録装置は、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分に対して第2音声ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込み、前記アフレコ制御手段は、さらに、更新後の第2音声ストリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の第2音声ストリームに復元し得る構成としてもよい。

【0133】この構成によれば、アフレコ制御手段は、

第1、第2バッファ手段を、光ディスクの読み書き用、アフレコ用（第2音声ストリームの更新用）とに交互に切り替えることにより、再生と同時にアフレコをリアルタイムに行うことができる。加えて、アフレコされた後の第2音声ストリームをアフレコ前の状態に容易に戻すことができる。

【0134】また、本発明の光ディスク記録装置は、ビデオストリームを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、ビデオストリームを入力する入力手段と、アフレコ用のストリームを生成するアフレコストリーム生成手段と、生成されたアフレコ用のストリームと、入力されたビデオストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、多重化手段により生成されたビデオオブジェクトに対応させて、アフレコ用ストリームがアフレコ済か否かを示す管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録し、さらに管理情報を光ディスクに記録する記録手段と、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み書き手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第1読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第1書き込みバッファとからなる第1バッファ手段と、光ディスクから読み出されたビデオオブジェクトの一部分を保持する第2読み出しバッファと、光ディスクに書き込むべきビデオオブジェクトの一部分を保持する第2書き込みバッファとからなる第2バッファ手段と、一方のバッファ手段を用いて光ディスクからの読み出し又は書き込みを行っている間に、他方のバッファ手段の読み出しバッファに保持されたビデオオブジェクトの一部分に対してアフレコ用ストリームを更新して書き込みバッファに格納する制御を行なうアフレコ制御手段とを備え、前記読み書き手段は、第1書き込みバッファ、第2書き込みバッファに格納されたビデオオブジェクトの一部分を順次光ディスクに書き込むように構成される。

【0135】この構成によれば、光ディスク記録装置はビデオオブジェクトに予めアフレコ用ストリームを多重させるので、音声とサブピクチャとのいずれかを記録可能な帯域が確保することができ、アフレコを容易に行う光ディスクを作成することができる。さらに、光ディスク記録装置及び再生装置は、管理情報を参照することにより、アフレコ用ストリームがアフレコ済か否かを知ることができる。

【0136】また、本発明の光ディスク記録方法は、ビデオオブジェクトを光ディスクに記録する方法であって、ビデオストリームと第1音声ストリームを取得する取得ステップと、取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成ステップと、生成された第2音声ストリー

ムと、入力されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化ステップと、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録する記録ステップとを有する。

【0137】この構成によれば、ビデオオブジェクトを記録する際に、ビデオオブジェクト中にアフレコ用の第2音声ストリームをあらかじめ多重するので、アフレコ容易なビデオオブジェクトを記録した光ディスクを作成することができる。しかも、アフレコ用の第2音声ストリームは、第1音声ストリームとは別個に記録されているので、オリジナルの音声（第1音声ストリーム）を残したまま、アフレコ音声を併存させることができる。

【0138】さらに、本発明の記憶媒体は、ビデオオブジェクトを光ディスクに記録するためのプログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、ビデオストリームと第1音声ストリームを取得することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、取得された第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートを有する第2音声ストリームを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、生成された第2音声ストリームと、取得されたビデオストリームおよび第1音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントと、生成されたビデオオブジェクトを光ディスクに記録することを、コンピュータに実現させるプログラムセグメントとを有するプログラムを記憶する。

【0139】この構成によれば、本記憶媒体に記憶されたプログラムを実行するコンピュータは、光ディスクにビデオオブジェクトを記録する際に、ビデオオブジェクト中にアフレコ用の第2音声ストリームをあらかじめ多重するので、アフレコ容易なビデオオブジェクトを記録した光ディスクを作成することができる。しかも、アフレコ用の第2音声ストリームは、第1音声ストリームとは別個に記録されているので、オリジナルの音声（第1音声ストリーム）を残したまま、アフレコ音声を併存させることができる。

【0140】ここで、前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、第1音声ストリームと同じ音声データを有する第2音声ストリームを生成することを、コンピュータに実現させるようにしてもよい。また、前記第1音声ストリームは固定サイズの複数パックからなるパック列として入力され、前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、入力された第1音声ストリームをパック単位で順次バッファに一時的に格納することと、バッファに格納された各パックを第2音声ストリームを構成するパックとして出力するよう制御することとをコンピュータに実現させる構成としてもよい。

【0141】さらに、前記各パックは、再生装置におけ

るトラックバッファからの出力時刻を指定するタイムスタンプと、ストリーム識別子とを含み、前記音声ストリーム生成プログラムセグメントは、バッファに格納された第1音声ストリームのパックに含まれるタイムスタンプとストリーム識別子とを変更することを、コンピュータに実現させる構成としてもよい。

【0142】この構成によれば、本記憶媒体に記憶されたプログラムを実行するコンピュータは、第1音声ストリームの各パックをほぼそのままコピーするという簡単な処理を行うだけでカラオケ用の第2音声ストリームを生成することができる。ここで、前記記憶媒体は、さらに、アフレコ済みの第2音声ストリームに第1音声ストリームの音声データをコピーすることにより、アフレコ前の第2音声ストリームを復元することをコンピュータに実現させるプログラムセグメントを記憶する構成としてもよい。

【0143】この構成によれば、アフレコされた後の第2音声ストリームをアフレコ前の状態に容易に戻すことができる。上記目的を達成する光ディスク再生装置において、前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示し、前記光ディスク再生装置は、光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生手段と、管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替えるよう再生手段を制御し、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御手段とを備える。

【0144】この構成によれば、制御装置は、光ディスクがアフレコ済み（第3の状態）の場合は、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替え、アフレコでない場合（第1又は第2の状態）には、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知

する。

【0145】これによれば、光ディスク再生装置は、ユーザにアフレコ済みでないので切り替えない旨を警告することができる。この警告は次の理由による。もし、アフレコ済みでない場合（第1又は第2の状態）にユーザの音声切り替え操作に対して第2音声ストリームに切り替えたとすれば、ユーザは第2音声ストリームに切り替えても第1音声ストリームと同じ再生音声聞くことになるので、再生装置が何らかの故障をしていると誤解する可能性があるからである。

【0146】上記目的を達成する光ディスク再生方法において、前記光ディスクは、1以上のビデオオブジェクトを記録するデータ領域と、ビデオオブジェクトに対応する管理情報を記録する管理領域とを有し、ビデオオブジェクトは、ビデオストリームと、第1音声ストリームと、第2音声ストリームとが多重され、第2音声ストリームは、第1音声ストリームの再生時間と同じ時間に相当する音声データを記録可能なビットレートで多重化され、管理情報は、第1～第4の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームであることを示し、第4の状態は、第2音声ストリームがアフレコ済みであることを示し、前記光ディスク再生方法は、光ディスクから管理情報とそれに対応するビデオオブジェクトを読み出す読み出しステップと、読み出されたビデオオブジェクトからビデオストリームと、第1音声ストリームを再生する再生ステップと、管理情報が第4の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に応じて第1音声ストリームと第2音声ストリームとの間で再生を切り替え、管理情報が第1又は第2の状態を示すとき、ユーザの音声切り替え操作に対して音声ストリームを切り替えない旨を通知する制御ステップとを有する。

【0147】この構成によれば、光ディスク再生装置は、ユーザにアフレコ済みでないので切り替えない旨を警告することができる。この警告は次の理由による。もし、アフレコ済みでない場合（第1又は第2の状態）にユーザの音声切り替え操作に対して第2音声ストリームに切り替えたとすれば、ユーザは第2音声ストリームに切り替えても第1音声ストリームと同じ再生音声聞くことになるので、再生装置が何らかの故障をしていると誤解する可能性があるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における記録可能な光ディスクであるDVD-RAMディスクの外観及び記録領域を表した図である。

【図2】セクタレベルに拡大して切り出したDVD-RAMの断面及び表面を示す図である。

【図 3】(a) DVD-RAM における複数のゾーン領域を示す図である。

(b) 同心円状に示したリードイン領域、ゾーン領域 0 ～ 23、リードアウト領域を横方向に配置した説明図である。

(c) ボリューム空間における論理セクタ番号 (LSN) が付与されるユーザデータを記録するための領域を示す図である。

(d) ボリューム空間における論理ブロック番号 (LBN) が付与されたパーティション空間を示す図である。

【図 4】ゾーン領域内におけるセクタと ECC ブロックとの関係を階層的に示す図である。

【図 5】DVD-RAM に記録される AV データ、非 AV データ及びディレクトリの一例を示す。

【図 6】(a) AV ファイル Movie1.VOB、Movie2.VOB として記録される VOB の説明図である。

(b) VOB に多重化されるエレメンタリーストリームと、それらが多重化された VOB のデータ構造とを示す図である。

【図 7】オーディオストリーム # 1 に対して部分アフレコを行った場合の境界部を示す説明図である。

【図 8】ビデオパックデータフォーマットを示す図である。

【図 9】オーディオパック (MPEG オーディオ) のデータフォーマットを示す図である。

【図 10】オーディオパック (AC-3) のデータフォーマットを示す図である。

【図 11】オーディオパック (リニア PCM) のデータフォーマットを示す図である。

【図 12】AV データ管理ファイルのデータ構造を階層的に示した図である。

【図 13】セル開始時刻、セル再生時間、セル開始アドレス、セル終了アドレス、VOB 開始アドレス、VOB 終了アドレスと、VOB との関係を示す説明図である。

【図 14】VOB 情報中のオーディオ 1 属性中のアプリケーションフラグのとり得る値の相互の関係を示す。

【図 15】本実施形態における光ディスク記録再生装置を用いたシステムの構成例を示す。

【図 16】DVD レコーダ 10 の構成を示すブロック図である。

【図 17】リモコンの一例を示す図である。

【図 18】図 16 に示した MPEG デコーダ 4 の構成を示すブロック図である。

【図 19】図 16 に示した MPEG エンコーダ 2 の構成を示すブロック図である。

【図 20】アフレコ時の動作説明図である。

【図 21】ディスクアクセス部 3 のより詳細な構成を示す図である。

【図 22】システムエンコーダ 2 e においてビデオストリームのビデオパック化およびオーディオストリーム #

0 のオーディオパック化を行う処理を示すフローチャートである。

【図 23】アフレコ用オーディオストリーム # 1 のオーディオパックを生成する処理を示すフローチャートである。

【図 24】システムエンコーダ 2 e においてビデオストリーム、オーディオストリーム # 0、1 をパック単位に多重化する処理を示すフローチャートである。

【図 25】システムエンコーダ 2 e から出力される VOB の説明図である。

【図 26】ビデオデコーダバッファのシミュレーションの説明図を示す。

【図 27】アフレコ時におけるディスクアクセス部 3 の読み出し／書き込み動作タイミングと、MPEG エンコーダ 2 におけるオーディオストリーム # 1 の書換えタイミングとを示す図である。

【図 28】これらの時間において読み出し／書き込まれる VOB データの説明図を示す。

【図 29】図 27 の各タイミングにおいて制御部 1 によって制御される、図 21 に示したスイッチ 3 d、3 e の接続制御論理を示す図である。

【図 30】オーディオエンコーダとオーディオバッファとを 2 組備える MPEG エンコーダの構成を示す図である。

【図 31】第 2 実施形態における VOB に多重化されるエレメンタリーストリームと、それらが多重化された VOB のデータ構造とを示す図である。

【図 32】サブピクチャパックのデータフォーマットを示す図である。

【図 33】AV データ管理ファイルのデータ構造を階層的に示した図である。

【図 34】MPEG エンコーダ 12 の構成を示すブロック図である。

【図 35】MPEG デコーダ 14 の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 制御部
- 1 a CPU
- 1 b プロセッサバス
- 1 c バスインタフェース
- 1 d 主記憶
- 2 MPEG エンコーダ
- 2 a ビデオエンコーダ
- 2 b ビデオバッファ
- 2 c オーディオエンコーダ
- 2 d オーディオバッファ
- 2 e システムエンコーダ
- 2 e 1 A1 パックバッファ
- 2 f STC 部
- 2 g エンコーダ制御部

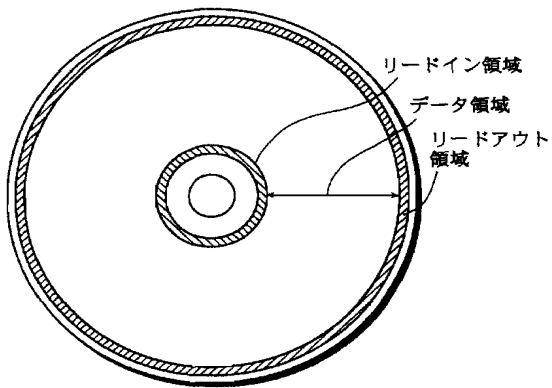
45

2 h アフレコ部
 2 h 1 A1 パックバッファ
 2 i SPエンコーダ
 2 j SPバッファ
 2 k システムエンコーダ
 2 m アフレコ部
 2 m 1 A1 パックバッファ
 3 ディスクアクセス部
 3 a トラックバッファ
 3 b 光ピックアップ
 3 c ECC処理部
 3 d スイッチ
 3 e スイッチ
 4 MPEGデコーダ
 4 a デマルチプレクサ
 4 b ビデオバッファ

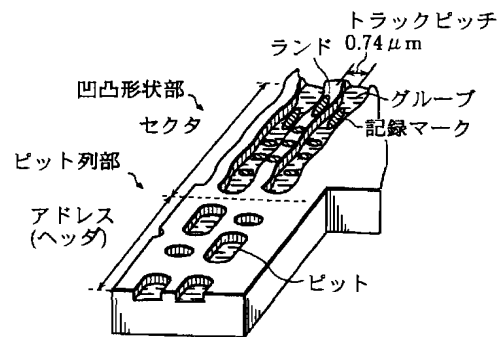
46

4 c ビデオデコーダ
 4 d オーディオバッファ
 4 e 1 オーディオデコーダ
 4 e オーディオバッファ
 4 f STC部
 4 g SPバッファ
 4 h SPデコーダ
 4 i 合成部
 5 ビデオ信号処理部
 10 6 リモコン
 7 バス
 8 リモコン信号受信部
 9 レシーバ
 10 光ディスク記録再生装置
 11 アンテナ

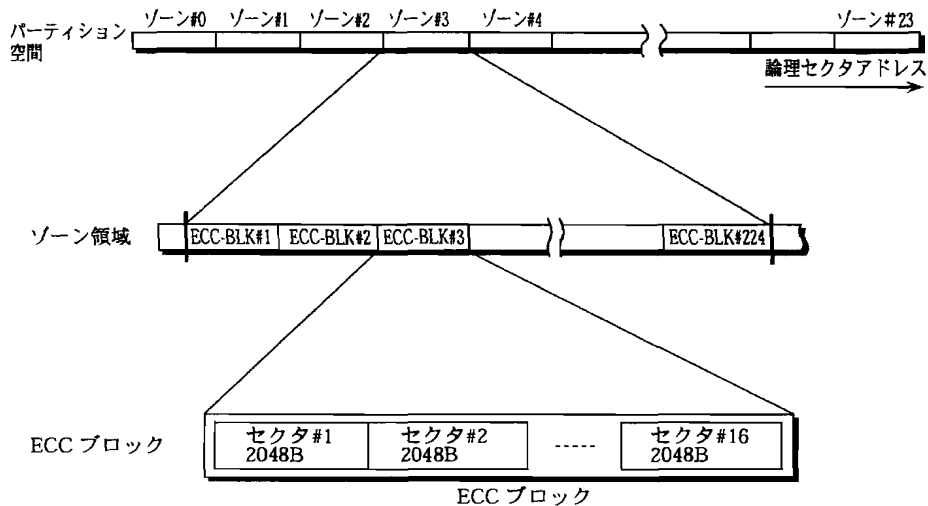
【図1】



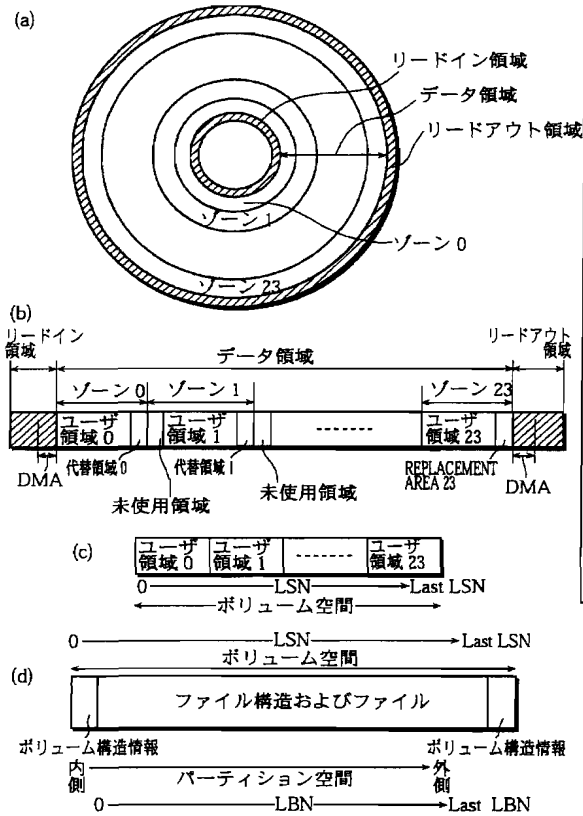
【図2】



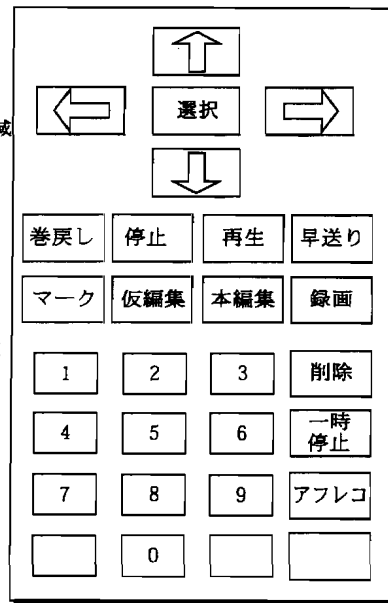
【図4】



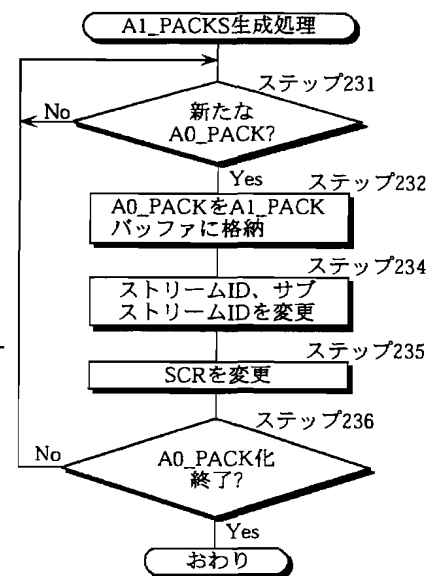
【図 3】



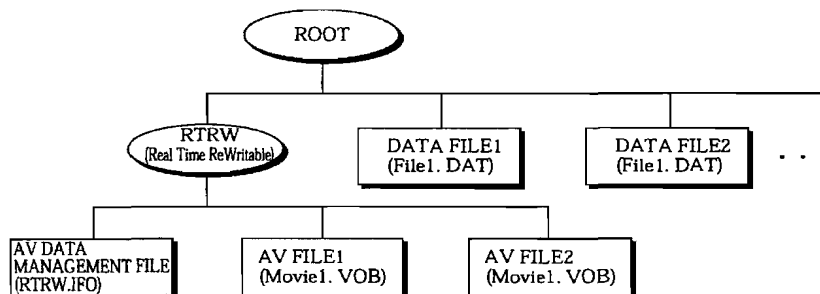
【図 17】



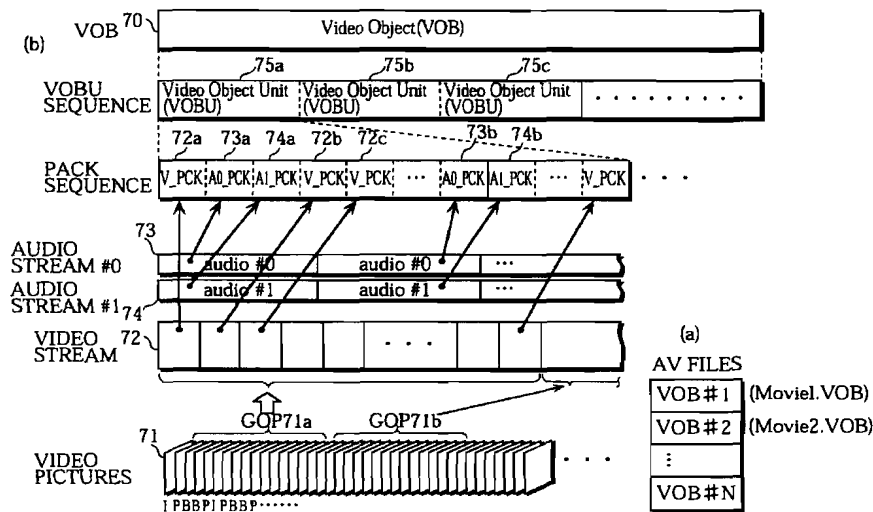
【図 23】



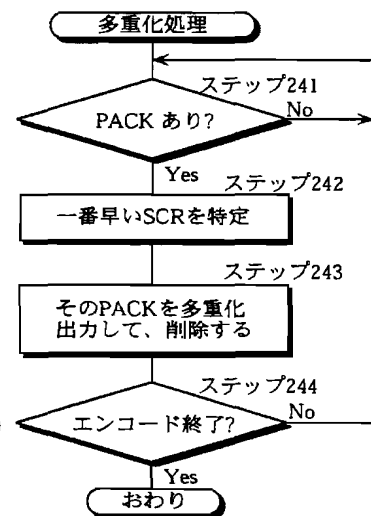
【図 5】



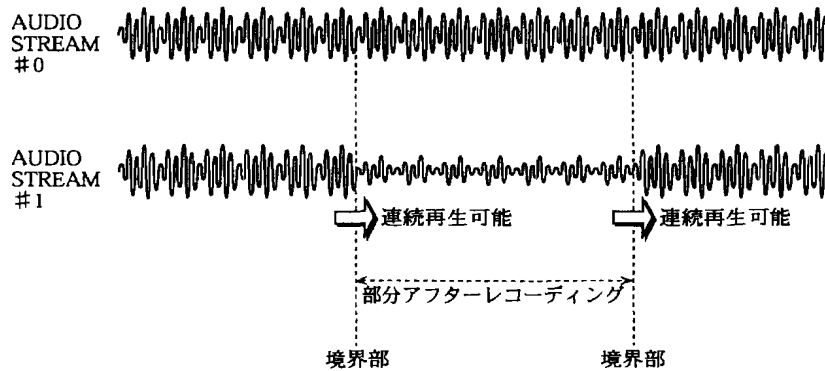
【図 6】



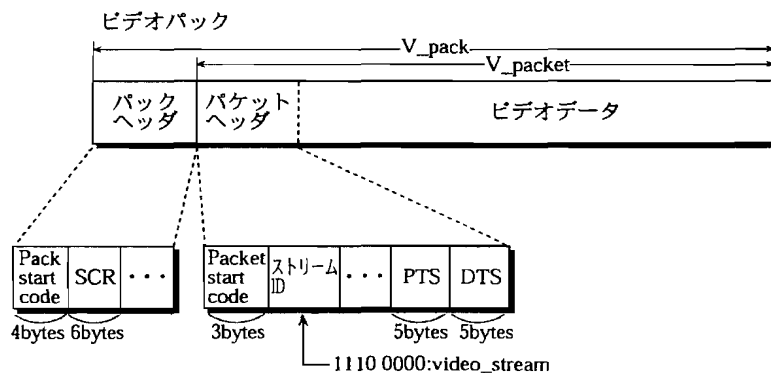
【図 24】



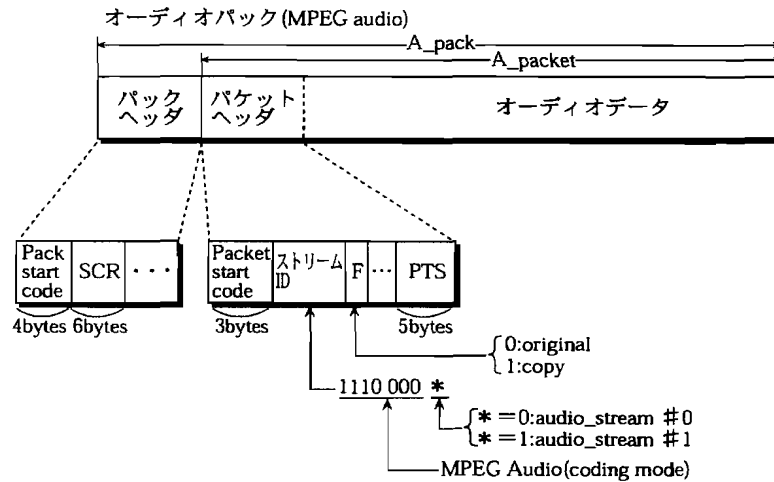
【図 7】



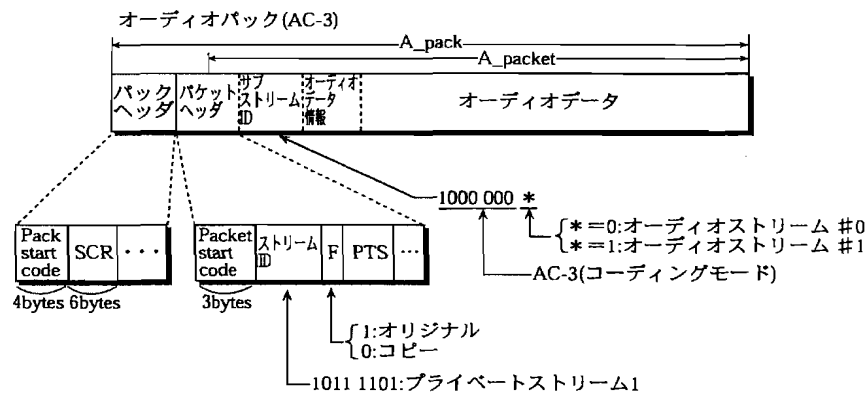
【図 8】



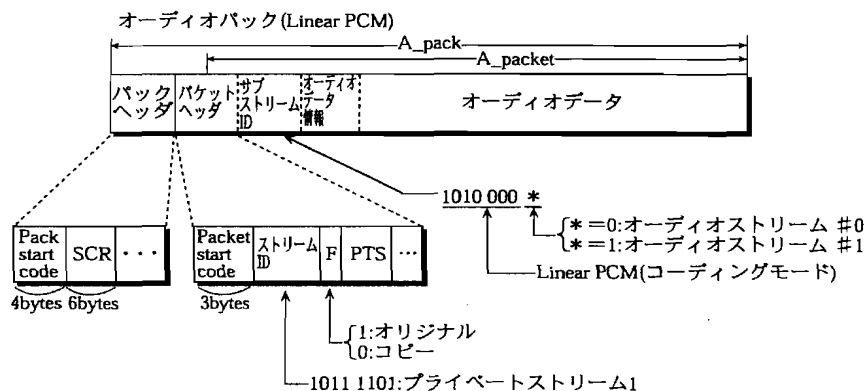
【図 9】



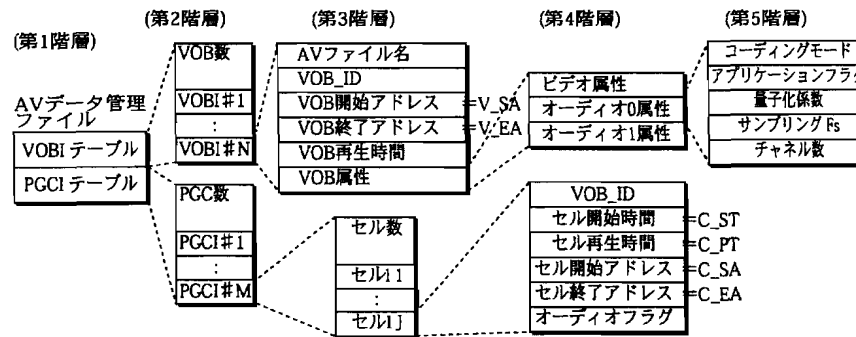
【図 10】



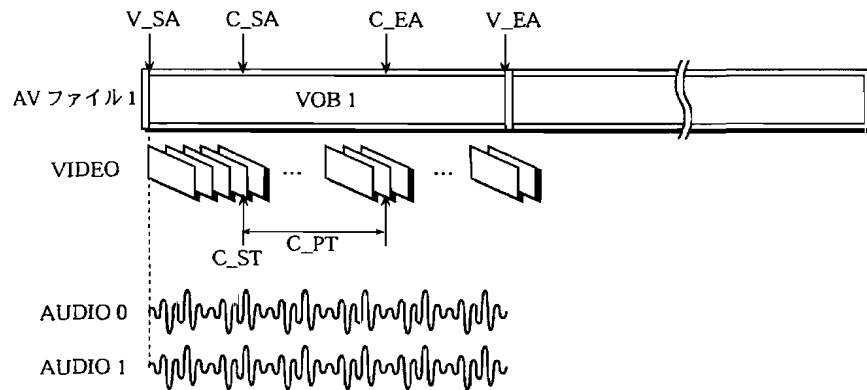
【図 11】



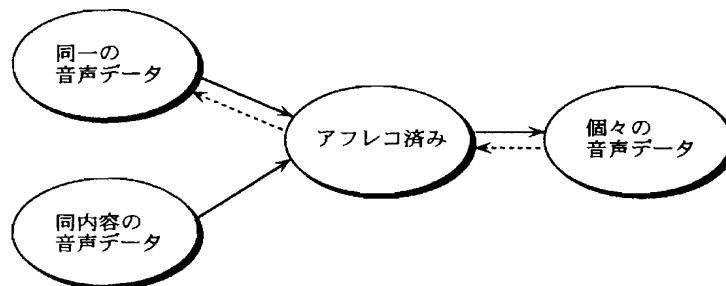
【図12】



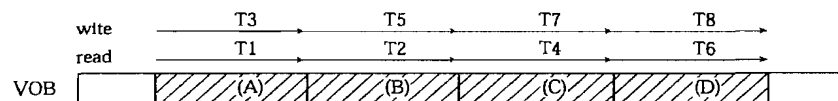
【図13】



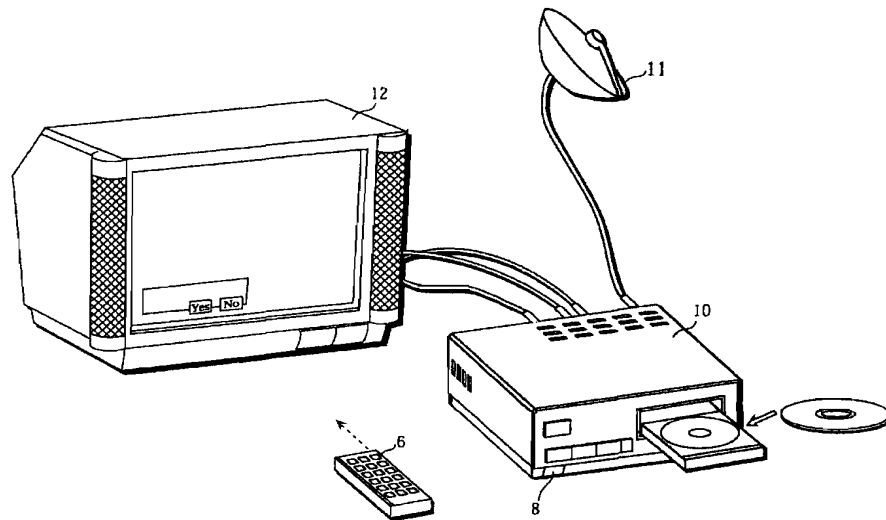
【図14】



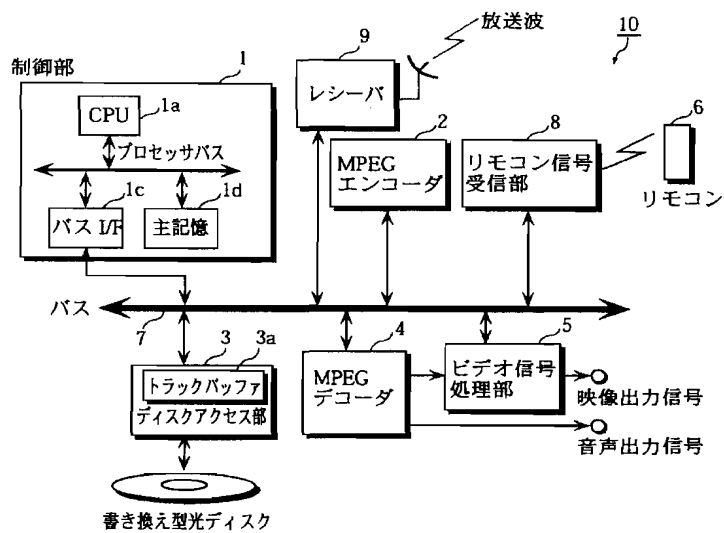
【図28】



【図15】



【図16】

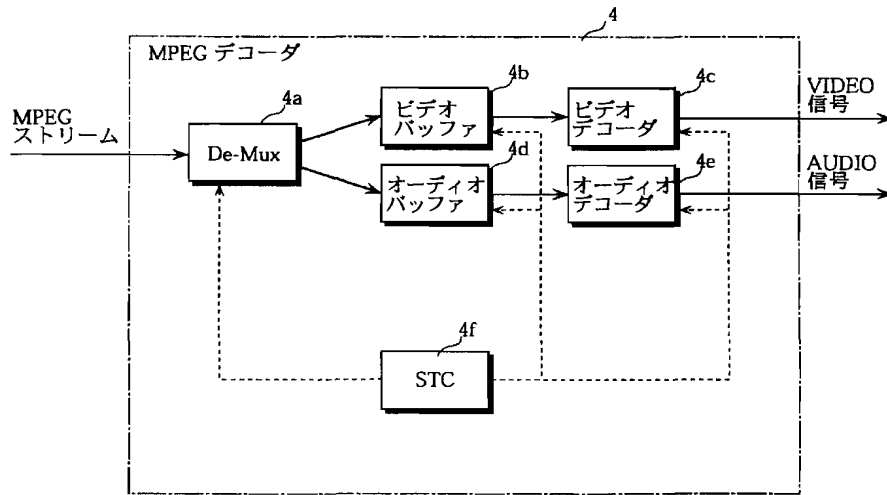


【図29】

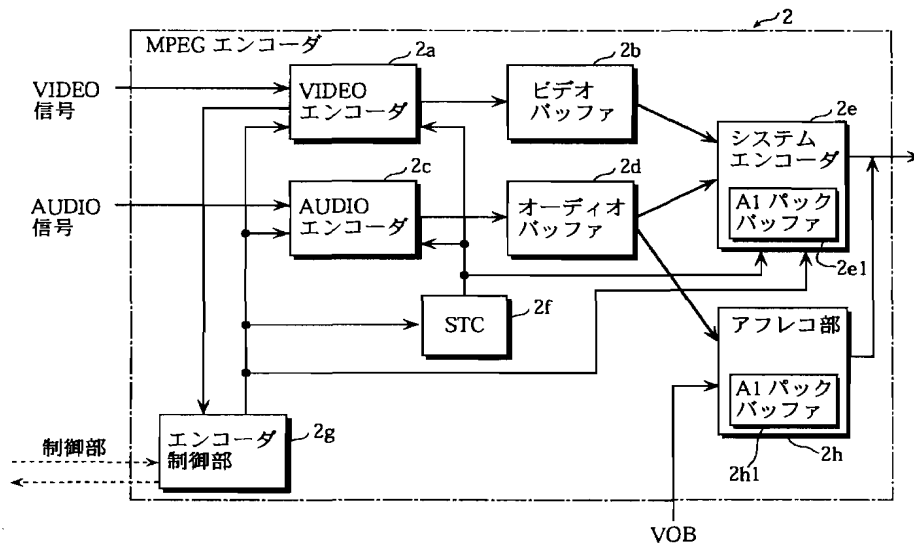
	T1	T2	Ta	T3	T4	Tb	T5	T6	Tc	T7	Td	T8	---
スイッチ 3d	1	3		2	1		4	3		2	1	4	---
スイッチ 3e デコーダ 4側		1		3			1			3			---
スイッチ 3e エンコーダ 2側		2		4			2			4			---

1〜4はTB1〜TB4

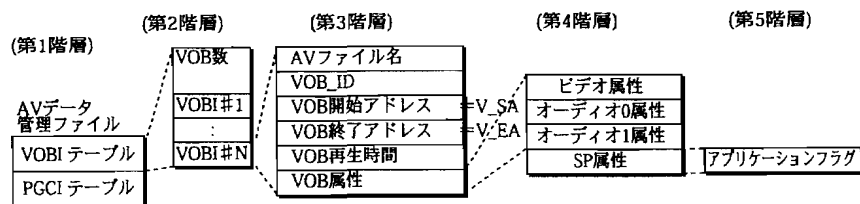
【図18】



【図19】



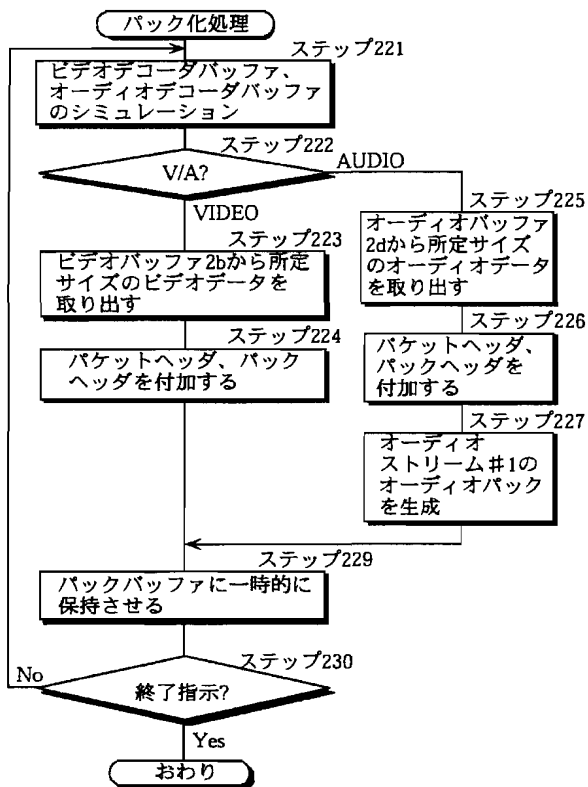
【図33】



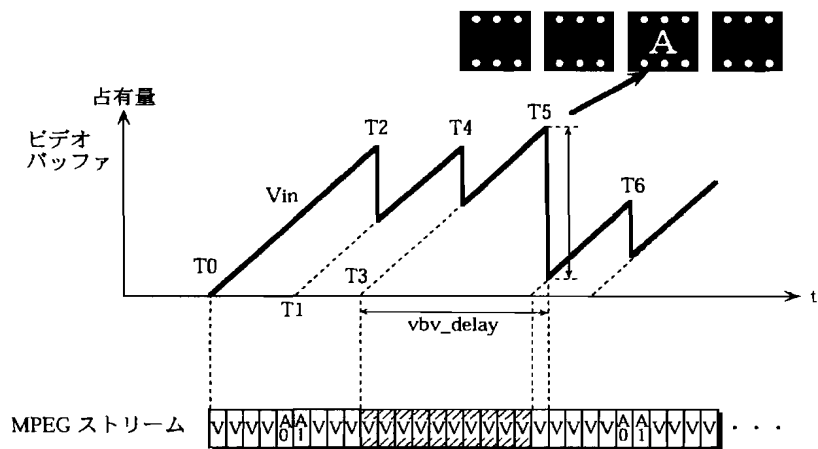
[illegible]

The diagram illustrates the internal structure of a disc access unit (3). It features four parallel data paths, each consisting of a buffer (3a1, 3a2, 3a3, 3a4) and a switch (3e). The buffers are connected to MPEG decoders (4) and MPEG encoders (2). The switches are connected to a common bus (3d) that leads to an ECC processing unit (3c) and a DVD-RAM drive (3b). The DVD-RAM drive is shown as a disc with a read/write head (3b) positioned above it.

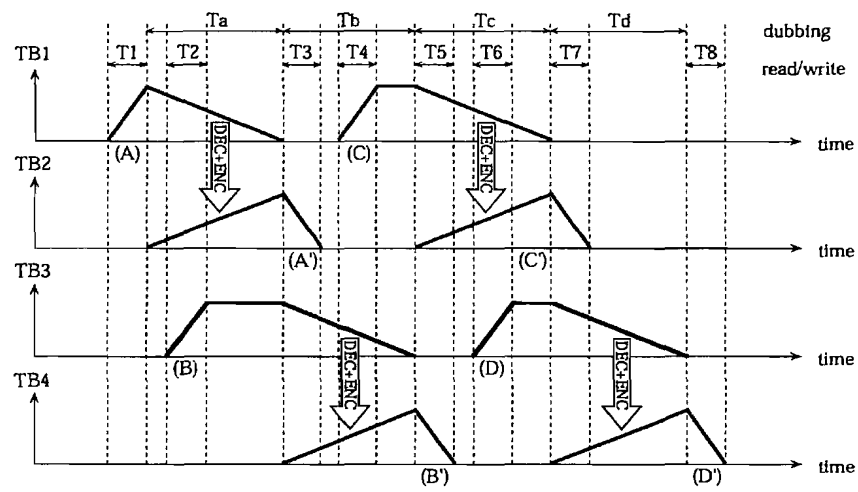
【图 2-2】



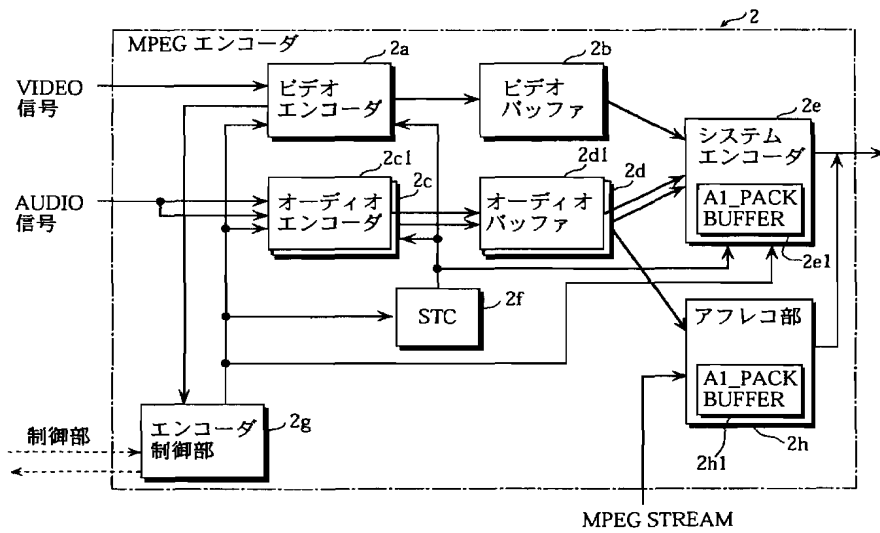
【图 2 6】



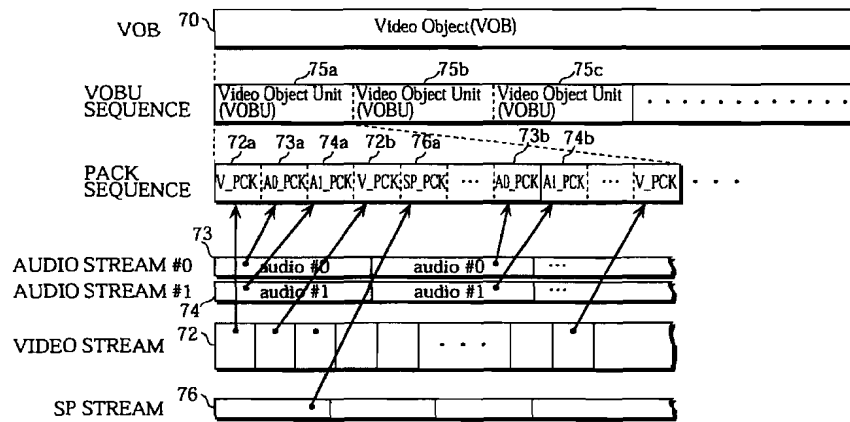
【図 27】



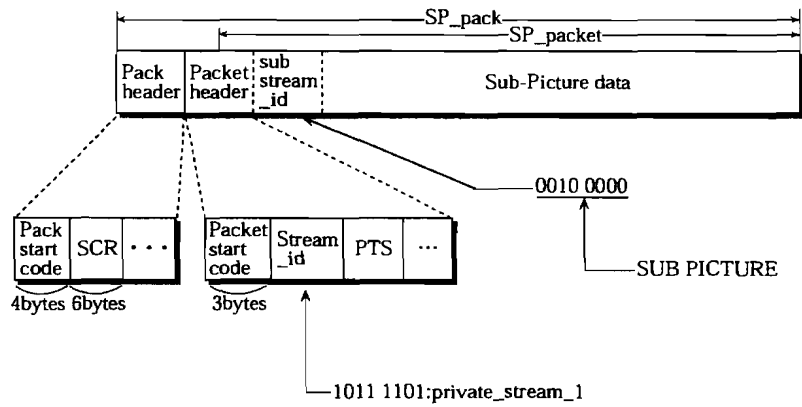
【図 30】



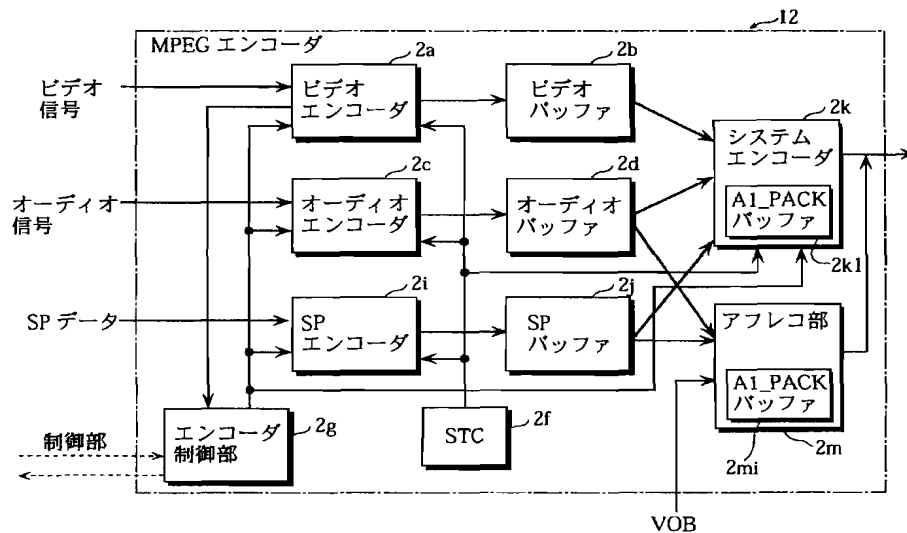
【図 3 1】



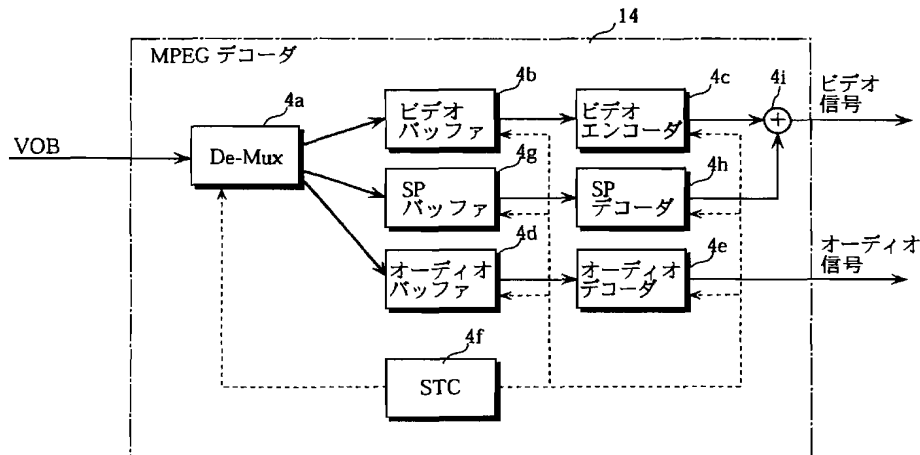
【図 3 2】



【図 3 4】



【図 35】



【手続補正書】

【提出日】平成12年3月31日(2000. 3. 3

1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】光ディスク記録装置、光ディスク記録方法及びプログラム記録媒体

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された映像信号及び音声信号を光ディスクに記録する光ディスク記録装置であって、前記映像信号を符号化することによってビデオストリームを生成するビデオストリーム生成手段と、前記音声信号を符号化することによって第1音声ストリームを生成すると共に、生成した第1音声ストリームに基づいてアフレコ用の第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成手段と、生成された前記ビデオストリームと前記第1及び第2音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化手段と、前記光ディスクにデジタルデータを記録する記録手段と、生成された前記ビデオオブジェクトを前記光ディスクに記録するように前記記録手段を制御する制御手段とを備

えることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項2】 前記光ディスク記録装置は、さらに、アフレコ用に入力された音声信号に基づいて、前記光ディスクに記録されたビデオオブジェクトに含まれる前記第2音声ストリームの一部又は全部を書き換えるアフレコ手段を備えることを特徴とする請求項1記載の光ディスク記録装置。

【請求項3】 前記第1及び第2音声ストリームは、再生出力される時刻を規定するタイムスタンプが部分区間毎にそれぞれ付随しており、前記音声ストリーム生成手段は、復号再生されたときに前記第1音声ストリームと同一の開始時刻から終了時刻まで音声信号が再生出力されるように前記第2音声ストリームの前記タイムスタンプを生成し付随させることを特徴とする請求項2記載の光ディスク記録装置。

【請求項4】 前記音声ストリーム生成手段は、前記第1音声ストリームと同一のビットレートとなるように前記第2音声ストリームを生成することを特徴とする請求項3記載の光ディスク記録装置。

【請求項5】 前記第1音声ストリームは、固定長の複数のパックの並びからなり、前記音声ストリーム生成手段は、前記第1音声ストリームと同一のサイズ及び個数のパックからなるように前記第2音声ストリームを生成することを特徴とする請求項4記載の光ディスク記録装置。

【請求項6】 光ディスクにデジタルデータを記録する記録手段を備える光ディスク記録装置において、入力された映像信号及び音声信号を光ディスクに記録する方法であって、前記映像信号を符号化することによってビデオストリー

ムを生成するビデオストリーム生成ステップと、
前記音声信号を符号化することによって第1音声ストリームを生成すると共に、生成した第1音声ストリームに基づいてアフレコ用の第2音声ストリームを生成する音声ストリーム生成ステップと、
生成された前記ビデオストリームと前記第1及び第2音声ストリームとを多重化することによりビデオオブジェクトを生成する多重化ステップと、
生成された前記ビデオオブジェクトを前記光ディスクに記録するように前記記録手段を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項7】 前記記録方法は、さらに、アフレコ用に入力された音声信号に基づいて、前記光ディスクに記録されたビデオオブジェクトに含まれる前記第2音声ストリームの一部又は全部を書き換えるアフレコステップを含むことを特徴とする請求項6記載の記録方法。

【請求項8】 前記第1及び第2音声ストリームは、再生出力される時刻を規定するタイムスタンプが部分区間毎にそれぞれ付随しており、
前記音声ストリーム生成ステップでは、復号再生されたときに前記第1音声ストリームと同一の開始時刻から終了時刻まで音声信号が再生出力されるように前記第2音声ストリームの前記タイムスタンプを生成し付随させることを特徴とする請求項7記載の記録方法。

【請求項9】 前記音声ストリーム生成ステップでは、前記第1音声ストリームと同一のビットレートとなるように前記第2音声ストリームを生成することを特徴とする請求項8記載の記録方法。

【請求項10】 前記第1音声ストリームは、固定長の複数のパックの並びからなり、
前記音声ストリーム生成ステップでは、前記第1音声ストリームと同一のサイズ及び個数のパックからなるように前記第2音声ストリームを生成することを特徴とする請求項9記載の記録方法。

【請求項11】 請求項6～10のいずれか1項に記載の記録方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクにビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置、光ディスク記録方法及びそのためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】本発明の目的は、アフターレコーディングを磁気テープメディアと同様に容易に実現することができる光ディスク記録装置、記録方法、そのプログラムを記録したプログラム記録媒体を提供することにある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正内容】

【0086】また、オーディオデータと決定された場合、システムエンコーダ2eは、オーディオバッファ2dから所定サイズ（オーディオパケットのペイロードに等しいサイズ）のオーディオデータを取り出し（ステップ225）、取出したオーディオデータにパケットヘッダ及びバックヘッダを付加する（ステップ226）。次に、このように生成されたオーディオストリーム#0のパックから、アフレコ用オーディオストリーム#1のパックを生成する。すなわち、オーディオストリーム#0のパックをほぼそのままコピーすることにより、アフレコ用オーディオストリーム#1のパックを生成する（ステップ227）。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0125

【補正方法】変更

【補正内容】

【0125】さらに、前記管理情報は、第1～第3の状態の何れかを示し、第1の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ音声データを有することを示し、第2の状態は、第2音声データが第1音声ストリームと同じ内容であることを示し、第3の状態は、第2音声ストリームが第1音声ストリームとは関係のない独立したストリームである構成としてもよい。

フロントページの続き

(72)発明者 岡田 智之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

(72)発明者 津賀 一宏
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA14 FA25 GB05 GB11 GB37
LA06
5D029 WA12 WD07
5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE14
DE22 DE28 EF07 GK04 GK07
GK12
5D110 AA14 AA27 AA29 CA05 CA06
CA17 CA18 CC04 CD15 CD19
CF11